D2, Z2/22 Installation Guide

IND780

Weighing Terminal

Installation Guide
Guía de instalación
Installationsanleitung
Guide d'installation
Guida all'installazione



METTLER TOLEDO

IND780 Weighing Terminal

METTLER TOLEDO Service

Essential Services for Dependable Performance of Your IND780 Weighing Terminal

Congratulations on choosing the quality and precision of METTLER TOLEDO. Proper use of your new equipment according to this Manual and regular calibration and maintenance by our factory-trained service team ensures dependable and accurate operation, protecting your investment. Contact us about a service agreement tailored to your needs and budget. Further information is available at www.mt.com/service.

There are several important ways to ensure you maximize the performance of your investment:

1. **Register your product**: We invite you to register your product at www.mt.com/productregistration so we can contact you about enhancements, updates and important notifications concerning your product.
2. **Contact METTLER TOLEDO for service**: The value of a measurement is proportional to its accuracy – an out of specification scale can diminish quality, reduce profits and increase liability. Timely service from METTLER TOLEDO will ensure accuracy and optimize uptime and equipment life.
   a. **Installation, Configuration, Integration and Training**: Our service representatives are factory-trained, weighing equipment experts. We make certain that your weighing equipment is ready for production in a cost effective and timely fashion and that personnel are trained for success.
   b. **Initial Calibration Documentation**: The installation environment and application requirements are unique for every industrial scale so performance must be tested and certified. Our calibration services and certificates document accuracy to ensure production quality and provide a quality system record of performance.
   c. **Periodic Calibration Maintenance**: A Calibration Service Agreement provides on-going confidence in your weighing process and documentation of compliance with requirements. We offer a variety of service plans that are scheduled to meet your needs and designed to fit your budget.

NOTICE

This document is associated with an agency-approved product. No changes to this document are permitted without agency approval.

ORDERING INFORMATION

It is most important that the correct part number is used when ordering parts. Parts orders are machine processed, using only the part number and quantity as shown on the order. Orders are not edited to determine if the part number and description agree.

Warnings and Cautions

- READ this manual BEFORE operating or servicing this equipment and FOLLOW these instructions carefully.
- SAVE this manual for future reference.
- DO NOT allow untrained personnel to operate, clean, inspect, maintain, service or tamper with this equipment.
- ALWAYS DISCONNECT this equipment from the power source before cleaning or performing maintenance.
- CALL METTLER TOLEDO for parts, information and accessories.

⚠ WARNING

METTLER TOLEDO ASSUMES NO RESPONSIBILITY FOR CORRECT INSTALLATION OF THIS EQUIPMENT WITHIN A DIVISION 2 OR ZONE 2/22 AREA. THE INSTALLER MUST BE FAMILIAR WITH ALL DIVISION 2 OR ZONE 2/22 WIRING AND INSTALLATION REQUIREMENTS.

⚠ WARNING

THE IND780 TERMINAL IS NOT INTRINSICALLY SAFE! DO NOT USE WITHIN AREAS CLASSIFIED AS HAZARDOUS DIVISION 1 OR ZONE 0/1 BECAUSE OF COMBUSTIBLE OR EXPLOSIVE ATMOSPHERES. FAILURE TO COMPLY WITH THIS WARNING COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.

⚠ WARNING

DISCONNECT ALL POWER TO THIS UNIT BEFORE INSTALLING, SERVICING, CLEANING, OR REMOVING THE FUSE. FAILURE TO DO SO COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.

⚠ WARNING

THE IND780 TERMINAL HAS BEEN CERTIFIED BY UL (U.S., CANADA, ATEX AND IECEx) WITH A TEMPERATURE RATING OF T4 (135° C) FOR USE IN HAZARDOUS ENVIRONMENTS WHERE THE AUTO IGNITION TEMPERATURE OF THE HAZARDOUS MATERIAL IS BELOW THIS RATING.

⚠ WARNING

EARLIER MODELS OF THE IND780 TERMINAL THAT ARE NOT FACTORY-LABELED AS DIVISION 2 APPROVED OR MARKED AS EUROPEAN CATEGORY 3 MUST NOT BE INSTALLED INTO A DIVISION 2 OR ZONE 2/22 ENVIRONMENT.

	⚠ WARNING
	IN ORDER TO INSTALL THE DIVISION 2 APPROVED IND780 TERMINAL UTILIZING THE U.S. OR CANADIAN UL APPROVAL, METTLER TOLEDO CONTROL DRAWING 64069877 MUST BE FOLLOWED WITHOUT EXCEPTION. IN ORDER TO INSTALL THE CATEGORY 3 MARKED IND780 TERMINAL UTILIZING THE EUROPEAN ATEX APPROVAL, THE TYPE EXAMINATION CERTIFICATE DEMKO 07ATEX0520819X AND ALL LOCAL REGULATIONS MUST BE FOLLOWED WITHOUT EXCEPTION. IN ORDER TO INSTALL THE IND780 TERMINAL UTILIZING THE IECEx APPROVAL, THE CERTIFICATE OF CONFORMITY IECEx UL 10.0014X AND ALL LOCAL REGULATIONS MUST BE FOLLOWED WITHOUT EXCEPTION. FAILURE TO DO SO COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.

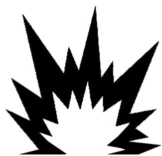
	⚠ WARNING
	THE IND780 TERMINAL MUST BE INSTALLED AND MAINTAINED PER THE SPECIAL CONDITIONS LISTED IN CHAPTERS 2 AND 3 OF THIS MANUAL WITHOUT EXCEPTION. FAILURE TO DO SO COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.

	⚠ WARNING
	IF THE KEYBOARD, DISPLAY LENS OR ENCLOSURE IS DAMAGED ON A DIVISION 2 OR ZONE 2/22 MARKED IND780 TERMINAL THAT IS USED IN A DIVISION 2 OR ZONE 2/22 AREA, THE DEFECTIVE COMPONENT MUST BE REPAIRED IMMEDIATELY. REMOVE AC POWER IMMEDIATELY AND DO NOT REAPPLY AC POWER UNTIL THE DISPLAY LENS, KEYBOARD OR ENCLOSURE HAS BEEN REPAIRED OR REPLACED BY QUALIFIED SERVICE PERSONNEL. FAILURE TO DO SO COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.

	⚠ WARNING
	THE INTERNAL #64064718 PDX® OPTION (KIT NUMBER 64067252) MUST NOT BE USED IN AN IND780 TERMINAL INSTALLED IN AN AREA CLASSIFIED AS CL I GP A,B DIVISION 2 OR CL I ZONE 2 GP IIC IN THE UNITED STATES and CANADA. FAILURE TO COMPLY WITH THIS WARNING COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.

	⚠ WARNING
	THE INTERNAL #22009911 DISCRETE I/O RELAY OPTION (KIT NUMBER 64057419) MUST NOT BE USED IN AN IND780 TERMINAL INSTALLED IN AN AREA CLASSIFIED AS DIVISION 2 OR ZONE 2/22. FAILURE TO COMPLY WITH THIS WARNING COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.

	⚠ WARNING
	DO NOT INSTALL, DISCONNECT OR PERFORM ANY SERVICE ON THIS EQUIPMENT BEFORE POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA HAS BEEN SECURED AS NON-HAZARDOUS BY PERSONNEL AUTHORIZED TO DO SO BY THE RESPONSIBLE PERSON ON-SITE.



 **WARNING**

ONLY THE COMPONENTS SPECIFIED IN THIS MANUAL CAN BE USED IN THIS TERMINAL. ALL EQUIPMENT MUST BE INSTALLED IN ACCORDANCE WITH THE INSTALLATION INSTRUCTIONS DETAILED IN THIS MANUAL. INCORRECT OR SUBSTITUTE COMPONENTS AND/OR DEVIATION FROM THESE INSTRUCTIONS CAN IMPAIR THE INTRINSIC SAFETY OF THE TERMINAL AND COULD RESULT IN BODILY INJURY AND/OR PROPERTY DAMAGE.

Contents

Contents

1 Introduction

This installation guide describes some basic concepts about Division 2 and Zone 2/22 hazardous areas and provides guidelines for installing the UL and DEMKO approved IND780 terminal into hazardous environments rated as Division 2 or Zone 2/22. Only IND780 terminals that are factory-labeled as Division 2 approved or marked as Category 3 may be installed into a Division 2 or Zone 2/22 hazardous area. Refer to the next chapter for details of the data plate markings on approved terminals. Models of the IND780 terminal that are not factory labeled for Division 2 compliance or as Category 3 devices may not be installed into a Division 2 or Zone 2/22 environment.

	⚠ WARNING
	METTLER TOLEDO ASSUMES NO RESPONSIBILITY FOR CORRECT INSTALLATION OF THIS EQUIPMENT WITHIN A DIVISION 2 OR ZONE 2/22 AREA. THE INSTALLER MUST BE FAMILIAR WITH ALL DIVISION 2 OR ZONE 2/22 WIRING AND INSTALLATION REQUIREMENTS.

The approval by Underwriters Laboratories (UL) applies to Division 2 or Zone 2 applications that require certification to the appropriate United States and Canadian standards (see below). The ATEX certification applies to European Zone 2/22 applications that require certification to CENELEC standards to the ATEX directive. UL has also issued an IECEx Certificate of Conformity to appropriate IEC standards. These approvals may also be acceptable in other worldwide locations. Confirm with the customer or with local authorities the acceptance of these approvals before installation. Regardless of the installation location, all local and national wiring and installation requirements must be followed during installation.

The IND780 is certified to the following standards:

- United States
  - ISA 12.12.01:2013
- Canada
  - CSA C22.2 NO. 213 M1987
  - CSA C22.2 NO. 14 M1995
- ATEX
  - EN60079-0:2012+A11:2013
  - EN60079-11:2012
  - EN60079-15:2010
  - EN60079-31:2009
- IECEx
  - IEC60079-0:2011
  - IEC60079-11:2011
  - IEC60079-15:2010
  - IEC60079-31:2008

The IND780 terminal has been approved for use in areas classified as Division 2 or Zone 2 or Zone 22. This approval DOES NOT mean that the IND780 terminal can be used in Division 1, Zone 0 or

Zone 1 areas. Different precautions must be taken when installing equipment into these areas. Please consult your local METTLER TOLEDO representative regarding applications in a Division 1, Zone 0 Zone 1, Zone 20, or Zone 21 area.

	⚠ WARNING
	THE IND780 TERMINAL IS NOT INTRINSICALLY SAFE! DO NOT USE WITHIN AREAS CLASSIFIED AS HAZARDOUS DIVISION 1 OR ZONE 0/1 BECAUSE OF COMBUSTIBLE OR EXPLOSIVE ATMOSPHERES. FAILURE TO COMPLY WITH THIS WARNING COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.

The Category 3 marking of the IND780 permits use of the IDNet version with Category 3 approved "T-brick" versions of the High Precision base within Zone 2 and Zone 22 areas.

1.1. Hazardous Area Classification

A hazardous (explosive) area is classified as a Division 2 area when the hazard is either not present during normal operating conditions or is present only for very short periods of time.

METTLER TOLEDO DOES NOT CLASSIFY HAZARDOUS AREAS!

A hazardous (explosive) area is classified as a Zone 2 area when an explosive gas-air mixture is either not present during normal operating conditions or is present only for very short periods of time.

A hazardous (explosive) area is classified as a Zone 22 area when an explosive atmosphere, in the form of a cloud of combustible dust in the air, is either not present during normal operating conditions or is present only for very short periods of time.

The area must be classified by an agent of the customer.

1.2. Protection Approaches

Various protection methods are used by different manufacturers for equipment located within Division 2 or Zone 2 or 22 classified areas. METTLER TOLEDO uses intrinsically safe level c "ic" protection method for the Analog load cell circuit and the Flow meter circuit and non-sparking "nA" protection on other connections and the entire terminal. This means the power present is insufficient to ignite an explosive atmosphere under normal operation conditions. Other inputs and outputs to the IND780 terminal have been classified as incendive, which means they are capable of igniting such an atmosphere if not protected. Whether an input or output is defined as incendive or non-incendive, it must be protected accordingly. For installation in the United States refer to the control drawing 64069877 and the current version of the National Electrical Code (NFPA 70, Articles 500 – 504) and ANSI/ISA-RP12.6 for specific requirements. For installation in Canada refer to the control drawing 64069877 and the Canadian Electrical Code C22.1 Section 18, Appendix F. If installed outside the US and Canada, refer to the electrical regulations for the country of installation for specific wiring requirements.

As a general guide, if a signal is rated as non-incendive and is connected to another device that is non-incendive, and the non-incendive field circuit parameters agree in the correct manner, no special protection of the signal is required. On the control drawings and certificates in this manual, a list of non-incendive field circuit parameters for the Analog load cell, PDX digital load cell (except

for ATEX and IECEx), and Flow meter connections of the IND780 terminal is given. These parameters include voltage, current, power, capacitance and inductance values. Comparing these values from the IND780 terminal with the values of other approved apparatuses (such as load cells) provides the ability to use the IND780 terminal with METTLER TOLEDO load cells and other manufacturers' load cells and approved apparatuses in an approved system. This process is explained in the next chapter.

If a signal cannot be classified as non-incendive, follow the electrical regulations for the country of installation for specific wiring requirements of incendive equipment in a Division 2 or Zone 2/22 area. This may require conduit or special protective cabling.

	⚠ WARNING
	IN ORDER TO INSTALL THE DIVISION 2 APPROVED IND780 TERMINAL UTILIZING THE U.S. OR CANADIAN UL APPROVAL, METTLER TOLEDO CONTROL DRAWING 64069877 MUST BE FOLLOWED WITHOUT EXCEPTION. IN ORDER TO INSTALL THE CATEGORY 3 MARKED IND780 TERMINAL UTILIZING THE EUROPEAN ATEX APPROVAL, THE TYPE EXAMINATION CERTIFICATE DEMKO 07ATEX0520819X AND ALL LOCAL REGULATIONS MUST BE FOLLOWED WITHOUT EXCEPTION. IN ORDER TO INSTALL THE IND780 TERMINAL UTILIZING THE IECEx APPROVAL, THE CERTIFICATE OF CONFORMITY IECEx UL 10.0014X AND ALL LOCAL REGULATIONS MUST BE FOLLOWED WITHOUT EXCEPTION. FAILURE TO DO SO COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.

1.3. Product Markings

The analog load cell versions of both enclosure types of the IND780 terminal have received Division 2 and Zone 2/22 approvals from UL and DEMKO. Up to four analog load cell option cards can be installed in the IND780 terminal with the following factory numbers (replace y with 1):

- 78R-yyyyxx-xxx-000 (Color Panel mount enclosure - Analog)
- 78J-yyyyxx-xxx-xxx (Color Harsh enclosure - Analog)

The flow meter versions of both enclosure types of the IND780 terminal have received Division 2 and Zone 2/22 approvals from UL and DEMKO. Up to six flow meter option cards can be installed in the IND780 terminal with the following factory numbers (replace y with F):

- 78R-yyyyyy-xxx-000 (Color Panel mount enclosure - Flow Meter)
- 78J-yyyyyy-xxx-xxx (Color Harsh enclosure - Flow Meter)

The High Precision IDNet versions of both enclosure types of the IND780 terminal have received Zone 2/22 approval from UL and DEMKO. Up to four IDNet option cards can be installed in the IND780 terminal with the following factory numbers (replace y with 4):

- 78R-yyyyxx-xxx-000 (Color Panel mount enclosure - IDNet)
- 78J-yyyyxx-xxx-xxx (Color Harsh enclosure - IDNet)

Note that the METTLER TOLEDO High Precision IDNet bases are not approved for use within an area rated as Division 2 or Zone 2 in the United States and Canada.

The above listed IND780 terminals and options are suitable for use in CL I GP A-D DIV 2; CL II GP F,G DIV 2; CL III; CL I ZONE 2 GP IIC locations when installed per METTLER TOLEDO drawing 64069877. Note that not all IND780 Options are approved for all areas. The panel-mount versions must be installed in a nationally recognized test laboratory approved, dust-tight enclosure appropriate for the environment. All approved versions must be installed per METTLER TOLEDO control drawing 64069877.

The PDX versions of both enclosure types of the IND780 terminal have received Division 2 and Zone 2/22 approval from UL and DEMKO. One PDX option card can be installed in the IND780 terminal in slot 1 or 2 with the following factory numbers (replace one y with 6):

- 78R-yyxxxx-xxx-000 (Color Panel mount enclosure - PDX)
- 78J-yyxxxx-xxx-xxx (Color Harsh enclosure - PDX)

Note that the METTLER TOLEDO PDX is only approved for use within an area rated as CL I GP C,D DIV 2; CL II GP F,G Div 2; CL III; and CL I ZONE 2 GP IIB in the United States and Canada.

	⚠ WARNING
	THE INTERNAL #64064718 PDX® OPTION (KIT NUMBER 64067252) MUST NOT BE USED IN AN IND780 TERMINAL INSTALLED IN AN AREA CLASSIFIED AS CL I GP A,B DIVISION 2 OR CL I ZONE 2 GP IIC IN THE UNITED STATES and CANADA. FAILURE TO COMPLY WITH THIS WARNING COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.

The above listed IND780 terminals with the PDX option are suitable for use in CL I GP C,D DIV 2; CL II GP F,G DIV 2; CL III; CL I ZONE 2 GP IIB locations when installed per METTLER TOLEDO drawing 64069877. The panel-mount versions must be installed in a nationally recognized test laboratory approved, dust-tight enclosure appropriate for the environment. All approved versions must be installed per METTLER TOLEDO control drawing 64069877.

Harsh enclosure IND780 terminals that have been approved for use in Division 2 and Zone 2/22 areas by UL will have an approval label as shown in Figure 1-1 below. Panel-mount IND780 terminals that have been approved for use in Division 2 and Zone 2/22 areas by UL will have an approval label as shown in Figure 1-2 below.

The above listed models of the IND780 terminal have been European ATEX certified Category 3 by DEMKO and issued a Type Examination Certificate DEMKO 07ATEX0520819X. This authorizes METTLER TOLEDO to mark the terminal as:

Harsh:	Ex	II 3 G Ex ic nA [ic] IIB T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T85°C Dc
Panel:	Ex	II 3 G Ex ic nA [ic] IIB T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T85°C Dc

IND780 terminals that have been certified as European ATEX certified equipment by DEMKO will have the data labels as shown in Figure 1-1 and Figure 1-2, below.

The above listed models of the IND780 terminal have been IECEx certified by UL and issued a Certificate of Conformity IECEx UL 10.0014X. This authorizes METTLER TOLEDO to mark the terminal as:

Harsh:	IECEx UL 10.0014X	Ex ic nA [ic] IIB T4 Gc Ex tc IIIC T85°C Dc
Panel:	IECEx UL 10.0014X	Ex ic nA [ic] IIB T4 Gc Ex tc IIIC T85°C Dc

IND780 terminals that have been certified as IECEx certified equipment by UL will have data labels as shown in Figure 1-1 and Figure 1-2, below.



Figure 1-1: Harsh Enclosure Label

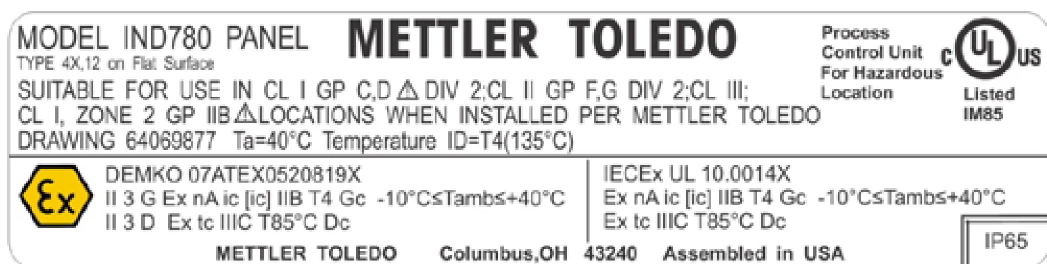


Figure 1-2: Panel Mount Enclosure Label

1.4. Product Date Code

The product date code for the IND780 terminal can be found on the serial data plate (on the top of both the panel-mount and harsh enclosures).

The serial number will begin with a letter and a number (for example B212000371). The letter represents the first three digits of the year per the date code chart in Table 1-1 (the letter "B" in our example represents "201x") and the number is the unit's digit of the year (the number "2" in our example). So, "B4" decodes to the year 2014.

Table 1-1: Current and Later Date Code Formats

Date Code	Year	Date Code	Year
A	200x	F	205x
B	201x	G	206x
C	202x	H	207x
D	203x	J	208x
E	204x	K	209x

1.5. Materials of Construction

The following materials are used externally in the construction of the IND780 terminal:

1.5.1. Harsh Enclosure

- Enclosure - type 304L stainless steel
- Enclosure gasket - silicon rubber
- Keypad overlay - 0.2mm polyester (PET) with hardcoating
- Display lens - 0.7mm polycarbonate (PC) with hardcoating
- Cable glands - nickel plated brass
- Cable gland plugs - polycarbonate
- Power cord - PVC jacket with molded plug

1.5.2. Panel-mount Enclosure

- Front panel - type 304L stainless steel
- Front panel gasket - neoprene
- Keypad overlay - 0.2mm polyester (PET) with hardcoating
- Display lens - 0.7mm polycarbonate (PC) with hardcoating

2 Installation

Before installing the IND780 terminal into an area classified as Division 2 or Zone 2 according to the UL approval, read and understand METTLER TOLEDO control drawing 64069877 in the appendix of this guide. Make note of the inputs and outputs that will be used and the type of protection required for each I/O. Also note that the panel-mount IND780 terminal must be installed into a Nationally Recognized Test Laboratory approved dust tight enclosure appropriate for the environment.

Before installing the Category 3 rated IND780 terminal into an area classified as Zone 2 or Zone 22 per European ATEX or IECEx approval, read and understand the DEMKO Type Examination Certificate or the IECEx certificate in the appendix of this guide. Make note of the electrical data section for the energy limited values and the special conditions of use.

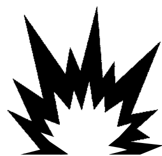
	WARNING
	PRIOR TO INSTALLING THE EQUIPMENT, ENSURE THE HAZARDOUS AREA IS MADE SAFE.

	WARNING
	METTLER TOLEDO ASSUMES NO RESPONSIBILITY FOR CORRECT INSTALLATION OF THIS EQUIPMENT WITHIN A DIVISION 2 OR ZONE 2/22 AREA. THE INSTALLER MUST BE FAMILIAR WITH ALL DIVISION 2 OR ZONE 2/22 WIRING AND INSTALLATION REQUIREMENTS.

	WARNING
	IN ORDER TO INSTALL THE DIVISION 2 APPROVED IND780 TERMINAL UTILIZING THE U.S. OR CANADIAN UL APPROVAL, METTLER TOLEDO CONTROL DRAWING 64069877 MUST BE FOLLOWED WITHOUT EXCEPTION. IN ORDER TO INSTALL THE CATEGORY 3 MARKED IND780 TERMINAL UTILIZING THE EUROPEAN ATEX APPROVAL, THE TYPE EXAMINATION CERTIFICATE DEMKO 07ATEX0520819X AND ALL LOCAL REGULATIONS MUST BE FOLLOWED WITHOUT EXCEPTION. IN ORDER TO INSTALL THE IND780 TERMINAL UTILIZING THE IECEx APPROVAL, THE CERTIFICATE OF CONFORMITY IECEx UL 10.0014X AND ALL LOCAL REGULATIONS MUST BE FOLLOWED WITHOUT EXCEPTION. FAILURE TO DO SO COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.

Before beginning the installation, confirm that the correct markings are on the IND780 terminal indicating that the terminal has been approved for use in Division 2 or Zone 2/22 areas. The required markings were shown in Figures 1-1 and 1-2 in the first chapter of this guide.

If the IND780 terminal does not include the approval information label as shown in Figures 1-1 and 1-2, the IND780 terminal cannot be installed in the hazardous area.




WARNING

THE IND780 TERMINAL IS NOT INTRINSICALLY SAFE! DO NOT USE WITHIN AREAS CLASSIFIED AS HAZARDOUS DIVISION 1 OR ZONE 0/1 BECAUSE OF COMBUSTIBLE OR EXPLOSIVE ATMOSPHERES. FAILURE TO COMPLY WITH THIS WARNING COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.

2.1. Review Wiring Regulations

There are many methods that may be used to install properly approved equipment within hazardous areas. In some cases, the field circuit characteristics (electrical approval data) must be compared to those of the device connected to make sure the combination is safe. In other situations, only a confirmation of a certain IP rating and/or maximum surface temperature may be required to connect the devices.

METTLER TOLEDO claims no expertise with respect to all the electrical regulations that may be in effect at any specific location. You must refer to a national and/or local electrical standards handbook for the safest installation possible that meets all required standards.

Some national standards (including the NEC in the United States) require protection of incendive lines such as the AC power line or PLC interfaces using conduit or flexible conduit. This will require removal of the existing power cord and installation of approved hardware such as increased safety glands or conduit hubs. When new hardware connections are added to the IND780 enclosure, the connections must maintain the integrity of the sealing of the enclosure.

It is recommended that the AC power be supplied to the terminal using a 1/2" or 3/4" conduit hub by making a hole in the upper part of the enclosure near the power supply using an appropriately sized chassis punch. Keeping the AC power entry near the internal power supply will help minimize electrical interference. The centerline of the hole should be approximately 2" from the top edge of the enclosure and $1^{7}/_{8}$" from the outside edge of the power supply side of the enclosure. When using the conduit hub instead of the supplied cable gland, the original enclosure opening for the power cord should be sealed with the 16 mm hole plug included with the terminal's standard bag of parts (#64057809) to maintain the sealing integrity of the harsh enclosure.

PLC and other incendive signal lines can be supplied to the terminal using a 1/2" conduit hub installed directly in the opening for either large cable plug. If a larger 3/4" hub is preferred, it can be installed by enlarging one of the large cable plug positions. Refer to Figure 2-1 for an example of the installation of a 3/4" conduit hub for AC power and a 1/2" conduit hub for the incendive signal lines.



Figure 2-1: Conduit Hub Installation, Harsh Enclosure

To provide AC power to the harsh terminal, first cut off the power plug on the original power cord supplied, then re-route the same cord through an increased safety gland or conduit hub installed on the enclosure. If longer distance wiring is required, make a splice connection to the power cord outside the terminal's enclosure. Refer to the national and local electrical standards on power wiring and termination requirements in the Division 2 and Zone 2/22 environment. When wiring to the harsh terminal, the gage (or cross-sectional area) of the protective power ground must be equal to or greater than the gage (or cross-sectional area) of the power phased connectors. The power phased connectors (neutral and line) shall be a minimum of .9mm^2 (size 18awg) and a maximum of 3.6mm^2 (12awg) stranded wire.

The European ATEX certification and the IECEx certification require that all glands and plugs on the harsh enclosure IND780 be ATEX- or IECEx-certified increased safety glands and plugs when the terminal is installed into a Zone 2 or Zone 22 area. The standard glands and plugs are **NOT** certified for increased safety. IND780 terminals supplied in Europe have ATEX plugs in their openings, and are shipped with a kit of ATEX glands.

For IND780 terminals supplied elsewhere, the approved glands and plugs can be supplied locally or purchased from METTLER TOLEDO. Kit #64063383 from METTLER TOLEDO contains enough ATEX certified plugs and glands to replace all connections to the harsh enclosure. Figure 2-2 shows examples of the ATEX-certified increased safety "e" glands and plugs.



Figure 2-2: ATEX-Certified Increased Safety Plug and Gland

2.2. Non-Incendive Inputs and Outputs

If a specific input or output is rated non-incendive, then a list of the field circuit parameters for that I/O will be given on the control drawing or certificate that can include the voltage, current, power,

capacitance, and inductance. If an approved apparatus will be connected to a non-incendive input or output, then a comparison must be made between some of the electrical field circuit parameters of both devices including the connecting cable. These field circuit parameters include voltage, capacitance and inductance for Division 2 and Zone 2/22 applications. A current comparison and power comparison is not required in Division 2 or Zone 2/22 applications since the evaluation is made under normal operating conditions.

The two devices must compare as follows in order for the wiring to be considered non-incendive:

V_{max} or U_i (Maximum voltage permitted) ³ V_{oc} or U_o (Total voltage output)

C_i (Input capacitance) + C_{cable} (Cable capacitance) £ C_a or C_o (Allowable capacitance)

L_i (Input inductance) + L_{cable} (Cable inductance) £ L_a or L_o (Allowable inductance)

The field circuit parameters associated with the IND780 terminal are underlined in the above formulas. The other parameters are related to the other approved apparatus or the connecting cable.

If the above conditions are not true, then the circuit must be treated as an incendive input or output and protected accordingly. If the parameters compare favorably as shown above, then no special protection is required for the wiring. Always refer to the electrical regulations for the country of installation for specific wiring requirements.

2.2.1. Analog Load Cell Interface

The analog load cell connection is rated non-incendive on the IND780 terminal by both UL and DEMKO. The field circuit parameters are listed next.

cULus	ATEX/IECEx
V_{oc} = 10 VDC	U_o = 10 VDC
I_{sc} = 313 mA	I_o = 313 mA
P_o = 3.13 W	P_o = 3.13 W
C_a = 100 µF	C_o = 100 µF
L_a = 1.2 mH	L_o = 1.2 mH

2.2.2. High Precision (IDNet) interface

For the IDNet interface in Europe, the normal operating parameters for voltage must be compared and the temperature must be reviewed. A power comparison and current comparison are not required in Zone 2/22 applications. The comparison is the same as for analog load cells.

V_{max} or U_i (T-Brick voltage permitted) ³ V_{oc} or U_o (IND780 voltage output)

I_{max} o I_i (T-brick current permitted) I_t o I_o (IND780 current out

- Note: The scale connected to the IDNet interface must also be approved for use in Zone 2/22 applications.

ATEX/IECEx			
Electrical Parameters			
IDNet Supply	(connector P1-C, P1-H)	Voltage max.	12.4 VDC
IDNet current loop interface circuit	(connector P1-A, P1-J, P1-D, P1-F)	Voltage max. Current max.	12.4 VDC 24.8 mA
RS422 interface circuit	(connector P1-E, P1-M, P1-L, P1-K)	Voltage max.	5.15 VDC

2.2.3. PDX® Digital Load Cell Interface

The PDX digital load cell connection is rated non-incendive on the IND780 terminal by UL for the US and Canada and nonsparking (nA) by DEMKO for ATEX and IECEx installations. The field circuit parameters are associated with power to the digital load cells, communication on the CANBus network while listening, and communication on the CANBus while talking. The field circuit parameters are listed next.

Power to PDX Load Cell	
cULus	ATEX/IECEx
Voc = 12.6 VDC	Voltage max = 12.6 VDC
I_{sc} = 1181 mA	
C_a = 59.4 µF	
L_a = 200 µH	

CANBus Communication			
Listening		Talking	
cULus	ATEX/IECEx	cULus	ATEX/IECEx
V_{max} = 26.8 VDC	Input voltage max = 26.8 VDC	V_{oc} = 5.277 VDC	Output voltage max = 5.277 VDC
I_{max} = 4 mA		I_{sc} = 200 mA	
C_i = 0.602 nF		C_a = 1000 µF	
L_i = 0 µH		L_a = 2 mH	

2.2.4. Flow Meter Interface

The Flow meter connection is rated non-incendive on the IND780 terminal by both UL and DEMKO. The field circuit parameters are listed next.

cULus	ATEX/IECEx
V_{max} = 26.8 VDC	U_i = 26.8 VDC
I_{max} = 200 mA	I_i = 200 mA
C_i = 0 µF	C_i = 0 µF
L_i = 30 µH	Li = 30 µH

2.3. Incendive Inputs and Outputs

If a specific input or output is rated incendive, then special wiring precautions must be taken to protect the wiring in the Division 2 or Zone 2/22 area. Refer to the electrical regulations for the country of installation for specific wiring requirements. Note that the United States and Canada requires installation of conduit hubs and conduit to protect incendive signals. Refer to the first part of this chapter for details.

All inputs and outputs to the IND780 terminal not listed in the section above as non-incendive must be treated as incendive.

2.4. Discrete I/O Relay Option

An arcing or sparking device cannot be used inside the Division 2 or Zone 2/22 hazardous area without use of a properly rated enclosure or other nationally approved protection. Because the optional Discrete I/O Relay board contains non-sealed relays, it cannot be installed and used in an IND780 used within a Division 2 or Zone 2/22 hazardous area.

If discrete inputs and outputs are required, the Discrete I/O Solid State option (Kit number: 64057422, PCB: 22009913, as shown in the control drawing) can be used. It is also possible to use an ARM100 remote module (#71209352), which must be located in the safe area or inside a properly rated enclosure. **The Discrete I/O Relay option (Kit number: 64057419, PCB 22009911) MUST NOT BE USED in an area classified as Division 2 or Zone 2/22.**

	⚠ WARNING
	THE INTERNAL #22009911 DISCRETE I/O RELAY OPTION (KIT NUMBER 64057419) MUST NOT BE USED IN AN IND780 TERMINAL INSTALLED IN AN AREA CLASSIFIED AS DIVISION 2 OR ZONE 2/22. FAILURE TO COMPLY WITH THIS WARNING COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.

2.5. Temperature Rating

It is important that the temperature rating of the IND780 terminal be appropriate for the environment in which it will be used. The IND780 terminal is approved for US and Canada, ATEX and IECEx, with a temperature rating of T4 (135° C) for gas and dust environments. This value must be lower than the Auto Ignition Temperature (AIT) of the hazardous product in order to be safe. If the AIT of the hazardous product is lower than the temperature rating of the IND780 terminal, the IND780 terminal **MUST NOT BE USED** in that environment.

	⚠ WARNING
	THE IND780 TERMINAL HAS BEEN APPROVED BY UL (U.S. AND CANADA) WITH A TEMPERATURE RATING OF T4 (135° C) FOR USE IN HAZARDOUS ENVIRONMENTS. IT HAS BEEN CERTIFIED FOR ATEX IECEx WITH A TEMPERATURE RATING OF T4 (135° C) FOR GAS AND DUST ENVIRONMENTS. IT MUST NOT BE USED IN AREAS WHERE THE AUTO IGNITION TEMPERATURE OF THE HAZARDOUS MATERIAL IS BELOW THIS RATING.

2.6. Division 2 Application Example Using Load Cells

The following is an example of applying the IND780 terminal in a Division 2 application connecting a model 2158 Vertex floor scale with 50 feet of load cell cable. The field circuit parameters for all devices and cables in the load cell line (including the load cells and junction box) must also be known.

Terminal model:	IND780 terminal (Division 2 approved)
Base model:	2158 VERTEX® (with approved cells)
Load cell model:	METTLER TOLEDO 0745A
Quantity of load cells:	4
Load cell cable length:	50 feet
Junction box PCB p/n:	13640300A

IND780 load cell field circuit parameters from control drawing 64069877:

V_{oc} or U_o = 10.0 VDC

I_{sc} or I_o = 313 mA

P_o = 3.13 W

C_a or C_o = 100 µF

L_a or L_o = 1.2 mH

Load cell field circuit parameters from model 745A load cell control drawing:

V_{max} or U_i = 25 VDC

I_{max} or I_i = 600 mA

C_i = 0 µF

L_i = 29 µH

Default load cell cable values from IND780 terminal control drawing 64069877:

C_{cable} = 60 pF / foot

L_{cable} = 0.2 µH / foot

The 2158 junction box PCB was determined not to have significant capacitance or inductance impact. Values shown below should be used.

C_i = 0 pF

L_i = 0 µH

Now, compare these values using the formulas provided in the previous section of this chapter and determine if all three criteria pass or fail. Note that the field circuit parameters for capacitance of the load cell must be multiplied by the quantity of load cells used. Also note that the field circuit parameters for the load cell cable must be multiplied by the total load cell cable length.

Formula	Pass or Fail
Vmax or Ui must be ³ Vsc or Uo 25 VDC ³ 10.0 VDC	PASS
Ci + Ccable £ Ca or Co Ci = 0 µF * 4 cells = 0 µF (load cells) Ci = 0 µF (junction box) Ccable = 60 pF / foot * 50 feet = 3000pF = 0.003 µF (0 µF + 0 µF + 0.003 µF) £ 100 µF	PASS
Li + Lcable £ La or Lo Li = 29 µH (load cells) Li = 0 µH (junction box) Lcable = 0.2 µH / foot * 50 feet = 10 µH (29 µH + 0 µH + 10 µH) £ 1.2 mH	PASS

In addition to the formulas above, the temperature rating of the IND780 terminal must be checked against the AIT (Auto Ignition Temperature) of the hazardous product. For this example, the hazardous product has an AIT of 200°C (393°F), which is higher than the rating of the IND780 terminal UL approval value of 135°C (211°F). This indicates the temperature comparison test passes.

Since all three field circuit parameters compare favorably and pass the formula evaluation and the temperature comparison test passes, the products listed in this example may be safely installed into a Division 2 area. They must be installed according to the IND780 control drawing 64069877 using all pertinent local and national standards.

2.7. Hazardous Area Configuration for POWERCELL PDX Load Cells

Table 2-1: Hazardous Area Configuration Table for Div 2, Zone 2/22 (IND780, POWERCELL PDX,no I/O or comm. board options)

"Thin" Home Run Cable Length (Both green and black wires connected to ground at terminal.)	Number of POWERCELL® PDX® Load Cells										
	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
300m (984 ft)											
290m (951 ft)											
280m (919 ft)											
270m (886 ft)											
260m (853 ft)											
250m (820 ft)											
240m (787 ft)											
230m (755 ft)											
220m (722 ft)											
210m (689 ft)											
200m (656 ft)											
190m (623 ft)											
180m (591 ft)											
170m (558 ft)											
160m (525 ft)											
150m (492 ft)											
140m (459 ft)											
130m (427 ft)											
120m (394 ft)											
110m (361 ft)											
100m (328 ft)											
90m (295 ft)											
80m (263 ft)											
70m (229 ft)											
60m (197 ft)											
50m (164 ft)											
40m (131 ft)											
30m (98 ft)											
20m (66 ft)											
10m (33 ft)											
Total Cell-to-Cell Cable Length	≤33m 108ft	≤55m 180ft	≤73m 240ft	≤91m 299ft	≤109m 358ft	≤120m 394ft	≤142m 466ft	≤164m 538ft	≤186m 610ft	≤200m 656ft	

White area indicates a custom solution. Consult factory.

Shaded area indicates valid hazardous configuration using two IND780 terminals, two HR cables and two LPO kits

Dark area indicates valid hazardous configuration using the IND780 terminal's integral 12V power supply

- The configurations indicated in Table 2-1 are confirmed for operation up to 50°C (122°F).

Applications that use two terminals require each terminal to be connected to an independent scale platform. Both IND780 terminals must have a POWERCELL PDX option card.

One terminal operates as a secondary terminal, associating a SICS COM port connection with its PDX scale.

The other (primary) terminal receives the SICS data from the secondary terminal and adds it to the output of its own PDX scale, using SUM scale. The SUM scale result gives the total weight recorded by all PDX cells.

2.7.1. Example Configuration

24 load cell system with 12 cells on platform 1, 12 cells on platform 2

- The two terminal system is always bound to the same rules as the single scale system shown in dark blue in Table 2-1. In this example, for 12 cells each home run cable must be no longer than 130m (427ft) in length and the cell-to-cell cable length for each terminal network must be no longer than 109m (358ft). For each PDX network, from each terminal the total cable length (home run cable plus cell-to-cell cables) must be no longer than 303m (994ft).

2.7.1.1. Secondary IND780 connected to platform 2

- Scale 1 is configured as a PDX scale
- Com1 is configured under CONNECTIONS as a SICS output associated with Scale 1

2.7.1.2. Primary IND780 connected to platform 1

- Scale 1 is configured as a PDX scale
- Scale 2 is configured as a SICS scale associated with a COM1; the serial cable from the secondary terminal must be attached to the primary terminal's COM1 port
- Configure a SUM scale to add Scale 1 and Scale 2. The primary terminal displays the result of the sum of all PDX cells

2.8. Division 2 Application Example Using POWERCELL PDX Load Cells

The following is an example of applying the IND780 terminal with PDX Option in a Division 2 application connecting a scale based on model SLC820 POWERCELL PDX digital load cells with 50 feet of load cell cable. The field circuit parameters for all devices and cables in the load cell line must be known.

Terminal model:	IND780 terminal PDX Option (Division 2 approved)
Base model:	VTC221 Concrete Deck (with approved cells)
Load cell model:	METTLER TOLEDO SLC820 POWERCELL PDX
N of load cells:	10
Load cell cable length:	600 feet

IND780 PDX digital load cell field circuit parameters from control drawing 64069877:

Power
V_{oc} or U_o = 12.6 VDC
I_{sc} or I_o = 1181 mA
P_o = 14.9 W
C_a or C_o = 59.4 µF
L_a or L_o = 200 µH

CANBus	
Listening	**Talking**
V_{max} or U_i = 26.8 VDC	V_{oc} or U_o = 5.277 VDC
I_{max} or I_i = 4 mA	I_{sc} or I_o = 200 mA
	P_o = 1.06 W
C_i = 0.602 nF	C_a = 1000 µF
L_i = 0 µH	L_a = 2 mH

Load cell field circuit parameters from model SLC820 Powercell PDX load cell control drawing:

Power
V_{max} or U_i = 26.4 VDC
I_{max} or I_i = 60 mA
C_i = 11 nF
L_i = 0 µH

CANBus	
Listening	**Talking**
V_{max} or U_i = 26.8 VDC	V_{oc} or U_o = 5.277 VDC
I_{max} or I_i = 4 mA	I_{sc} or I_o = 200 mA
	P_o = 1.06 W
C_i = 0.602 nF	C_a = 1000 µF
L_i = 0 µH	L_a = 2 mH

Default load cell cable values from IND780 terminal control drawing 64069877:

$$C_{cable} = 60 \text{ pF / foot}$$

$$L_{cable} = 0.2 \text{ µH / foot}$$

Now, compare these values using the formulas provided in the previous section of this chapter and determine if all three criteria pass or fail. The values for the Power, CANBus listening, and CANBus

talking must be evaluated. Note that the field circuit parameters for capacitance of the load cell must be multiplied by the quantity of load cells used. The inductance value is the same for 1 through 24 load cells since the inductance is in parallel. Also note that the field circuit parameters for the load cell cable must be multiplied by the total load cell cable length.

Formula **Power evaluation**	**Pass or Fail**
V_{max} or $U_{i\ (I/c)}$ must be ³ V_{oc} or $U_{o\ (PDX)}$ 26.4 VDC ³ 12.6 VDC	**PASS**
$C_{i\ (I/c)}$ + C_{cable} £ C_a or $C_{o\ (PDX)}$ $C_{i\ (I/c)}$ = 11 nF * 10 cells = 110 nF = .110 µF C_{cable} = 60 pF / foot * 600 feet = 36,000 pF = 0.036 µF (.110 µF + 0.036 µF) = 0.146 µF £ 59.4 µF	**PASS**
$L_{i\ (I/c)}$ + L_{cable} £ L_a or $L_{o\ (PDX)}$ $L_{i\ (I/c)}$ = 0 µH L_{cable} = 0.2 µH / foot * 600 feet = 120 µH (0 µH + 120 µH) = 120 µH £ 200 µH	**PASS**

Formula **CANBus talking**	**Pass or Fail**
V_{max} or $U_{i\ (I/c)}$ must be ³ V_{oc} or $U_{o\ (PDX)}$ 26.8 VDC ³ 5.277 VDC	**PASS**
$C_{i\ (I/c)}$ + C_{cable} £ C_a or $C_{o\ (PDX)}$ $C_{i\ (I/c)}$ = .602 nF* 10 cells = 6.02 nF = .00602 µF C_{cable} = 60 pF / foot * 600 feet = 36,000 pF = 0.036 µF (.00602 µF + 0.036 µF) = 0.04202 µF £ 1000 µF	**PASS**
$L_{i\ (I/c)}$ + L_{cable} £ L_a or $L_{o\ (PDX)}$ $L_{i\ (I/c)}$ = 0 µH L_{cable} = 0.2 µH / foot * 600 feet = 120 µH (0 µH + 120 µH) = 120 µH £ 2.0 mH	**PASS**

Formula **CANBus listening**	**Pass or Fail**
V_{max} or $U_{i\ (PDX)}$ must be ³ V_{oc} or $U_{o\ (I/c)}$ 26.8 VDC ³ 5.277 VDC	**PASS**
$C_{i\ (PDX)}$ + C_{cable} £ C_a or $C_{o\ (I/c)}$ $C_{i\ (PDX)}$ = .602 nF * 10 cells = 6.02nF = .00602 µF C_{cable} = 60 pF / foot * 600 feet = 36,000 pF = 0.036 µF (.00602 µF + 0.036 µF) = 0.04202 µF £ 1000 µF	**PASS**

Formula CANBus listening	Pass or Fail
$L_{i\ (PDX)}$ + L_{cable} £ L_a or $L_{o\ (I/c)}$ $L_{i\ (PDX)}$ = 0 µH L_{cable} = 0.2 µH / foot * 600 feet = 120 µH (0 µH + 120 µH) = 120 µH £ 2.0 mH	PASS

In addition to the formulas above, the temperature rating of the IND780 terminal must be checked against the AIT (Auto Ignition Temperature) of the hazardous product. For this example, the hazardous product has an AIT of 200°C (393°F), which is higher than the rating of the IND780 terminal UL approval value of 135°C (211°F). This indicates the temperature comparison test passes.

Since all three field circuit parameters for power, CANBus listening, and CANBus talking pass the formula evaluations and the temperature comparison test passes, the products listed in this example may be safely installed into a Division 2 area. They must be installed according to the IND780 control drawing 64069877 using all pertinent local and national standards.

2.9. Installation Procedure

Once the information in this chapter and in all other suggested regulatory documents has been read and understood, the IND780 terminal may be installed. In addition to the information in this chapter, instructions, control drawings and details listed in the certificates found in the Appendix of this guide must be followed during the installation.

2.9.1. Mounting the Terminal

The Panel Mount enclosure is designed to mount into a cutout of a flat surface such as an instrument panel or industrial enclosure or door. The harsh enclosure is designed to be placed on a desktop or can be mounted to a vertical surface with the optional mounting brackets. Mount the terminal where viewing is optimal and the terminal keypad is easily accessible.

2.9.1.1. Panel Mount Enclosure

The Panel Mount enclosure comes with a gasket and a backing plate, used to mount the unit to a panel. The enclosure will mount and seal properly on panel thicknesses from 16 GA to 11 GA (1.52 mm to 3.04 mm).

Install the Panel Mount enclosure by following these steps:

Cut an opening and holes in the panel or industrial enclosure as indicated in the panel cutout dimensions shown in Figure 2-3 in inches and [mm].

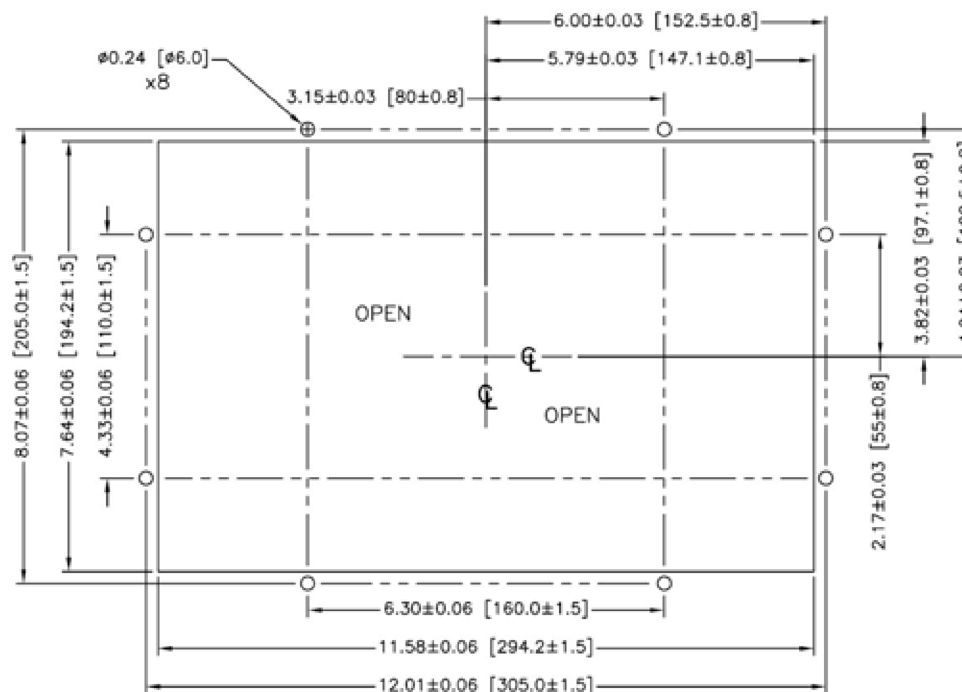


Figure 2-3: Panel Cutout Dimensions

Loosen and remove the eight, 8 mm shoulder nuts holding the backing plate to the enclosure. The gasket should remain in position on the terminal. Figure 2-4 shows two images of the enclosure, one with the backing plate removed to show the gasket, the other with the backing plate installed.



Figure 2-4: Gasket on Enclosure (left) and Backing Plate Installed (right)

Place the terminal through the cutout from the front and secure by fitting the backing plate over the back of the terminal, then installing and tightening the eight nuts until secure. Figure 2-5 shows a side view of a panel installation.

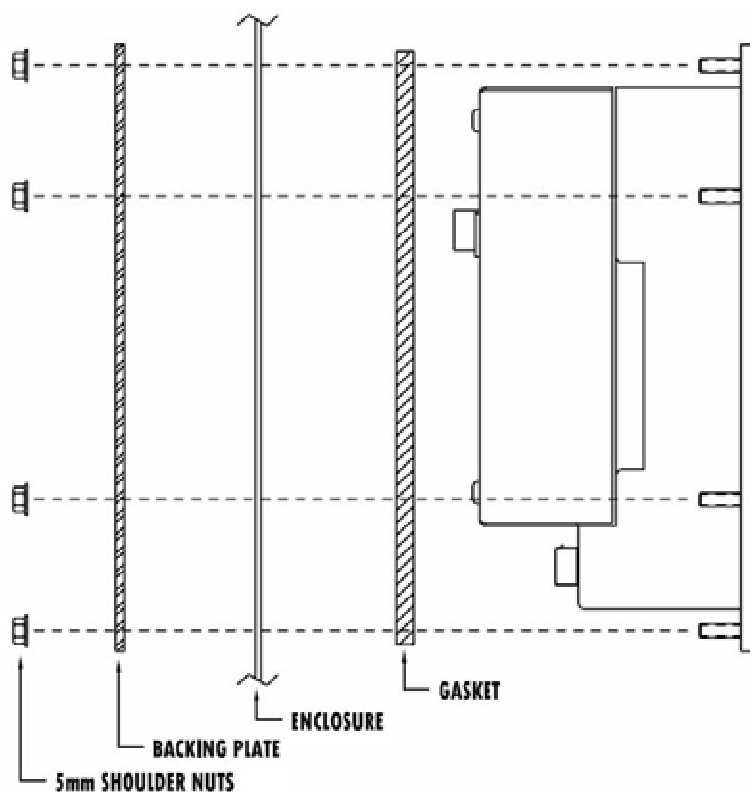


Figure 2-5: Panel Mounting, Side View

2.9.1.2. Harsh Enclosure

The harsh enclosure is made of stainless steel and designed to rest on a flat surface such as a table or desk top, or to be mounted to a vertical surface with optional mounting brackets. In desktop configuration, the front panel angle is approximately 70 degrees from vertical. In wall mount configuration, the front panel is approximately 40 degrees from vertical, and reversible (angled up or down).

2.9.1.2.1. Desktop Mounting

If the IND780 terminal is to be placed on a flat surface, the four rubber feet included with the terminal should be adhered to the bottom of the enclosure to prevent sliding. Peel each foot from the protective paper and press it onto one corner of the bottom of the enclosure, as shown in Figure 2-6.



Figure 2-6: Rubber Feet for Desktop Mounting

2.9.1.2.2. Preparation for Wall Mounting

An optional wall bracket kit is available for wall mounting the IND780 harsh enclosure to a vertical surface. To prepare the enclosure for wall mounting, follow these steps:

1. Establish orientation of enclosure (above or below eye level)
2. Install enclosure on brackets
3. Mark attachment points
4. Install mounting hardware
5. Mount terminal hardware

2.9.1.2.3. Setting Front Panel Orientation

Establish whether the terminal will be mounted above or below eye level. If it will be mounted at or below eye level, the orientation of the front panel must be reversed. Follow these steps:

1. Open the enclosure.
2. Loosen and remove the two nuts securing the two metal cables that hinge the front cover to the rear housing.



Figure 2-7: Ground Strap Attachment Locations

3. Carefully rotate the front cover 180 degrees and reattach the two grounding straps to the two studs near the grip bushings using the two nuts removed in the previous step. Figure 2-8 shows one of the studs. Tighten the two nuts.

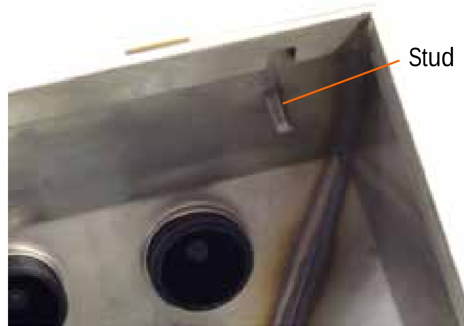


Figure 2-8: Stud for Attaching Reversed Front Panel

2.9.1.3. Attaching the Enclosure to the Brackets

Once the brackets are securely fastened to the wall surface, the enclosure can be mounted to them using the four supplied M5 screws. One bracket is shown in Figure 2-9, with the slotted holes indicated. The screws are tightened by fitting the screwdriver through the slotted holes.

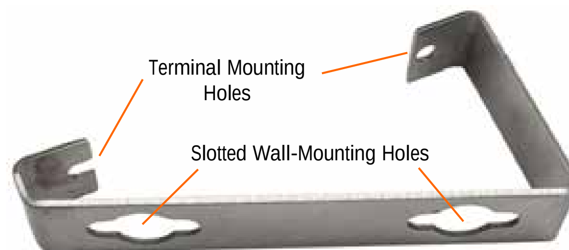


Figure 2-9: Wall-Mounting Bracket

Figure 2-10 shows the brackets attached to an enclosure. Note the orientation of the enclosure relative to the brackets.



Figure 2-10: Attaching the Wall-Mounting Brackets

2.9.1.3.1. Marking Mounting Hole Position

Mark the position of the mounting holes on the vertical surface per the dimensions shown in Figure 2-11 in inches and [mm], or by holding the terminal up to the surface and marking through the bracket holes.

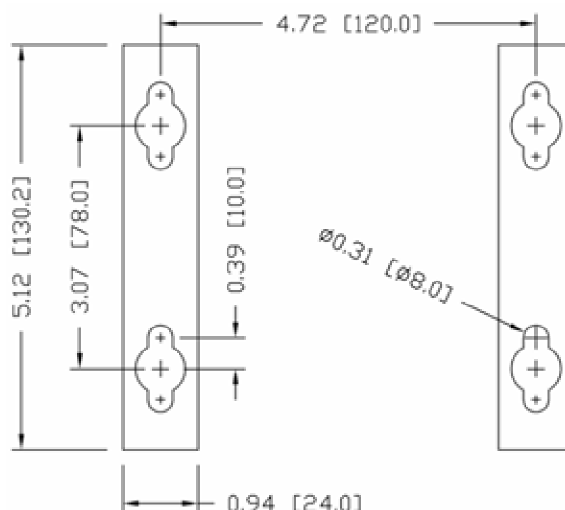


Figure 2-11: Mounting Hole Pattern

Once the mounting hole positions are established, perform one of the following procedures, depending on the type of wall surface.

- **Note**: The hardware to mount the terminal to the vertical surface is not included with the terminal – it must be supplied locally. Ensure that the mounting hardware is capable of supporting the weight of the terminal, which is approximately 11 lb (5 kg).

CAUTION: When carrying out the following procedures, wear proper bodily protection, such as approved safety goggles, ear protectors and gloves.

2.9.1.3.2. Wall Mounting, Wallboard or Drywall

When mounting the IND780 on wallboard, drywall or a similar surface, the anchor should be sized according to the recommended bolt size of 1/4” (6 mm). The recommended mounting hardware is:

- Four Toggle Bolts, 1/4” (6 mm), minimum length 2-1/2” to 3” depending on wall thickness, with a pullout force of 900 lb (450 kg)
- Four flat washers, minimum 1/2” (12 mm) outside diameter

Figure 2-12 shows an example of mounting hardware.

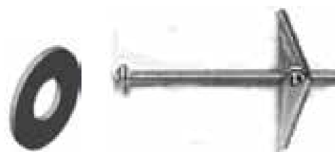


Figure 2-12: Sample Mounting Hardware, Wallboard or Drywall

1. Drill a hole through each of the measurements/locations marked while preparing for wall mounting. Use a bit with the same size bit as anchor diameter (typically 5/8” (16 mm)). The depth of the hole should penetrate the wallboard.
2. Clean the holes with a cloth moistened with water.
3. Unthread each toggle bolt and add a 1/4” (6 mm) inside diameter, flat washer with an outside diameter of 1/2” (12 mm).
4. Push the washers to the inside of the heads of all four bolts.
5. Replace each toggle nut and thread onto each bolt approximately 1” (25 mm). Insure that the ends of the nut fold toward you when you squeeze them.
6. Press the toggle nuts through each opening you created in the wall. You should hear a “click” sound when each snaps open on the other side.
7. Tighten the bolts down until you feel the toggle nut contact the inside of the wall. Tighten each with a wrench (use a screwdriver for flat/round heads), approximately two or three full turns or until the toggle nuts are against the base material on the inside of the wall.
8. Back each bolt out enough to leave space for its head and the flat washer to engage the top center of one of the slotted holes in the mounting brackets (see Figure 2-9 and Figure 2-11).
9. Turn the screws, by hand, until they are snug against the mounting plate. Figure 2-13 shows the nut, washer and bolt installed.

2.9.1.3.3. Wall Mounting, Concrete and Cement Blocks

When mounting the IND780 to a cement block, poured concrete or similar wall, the recommended mounting bolt is:

- UL-listed concrete sleeve anchor, size 1/4” (6 mm), minimum embed 1/2” (12.7 mm), minimum pullout force of 500 lb (266 kg).

Figure 2-13 shows an example of mounting hardware.

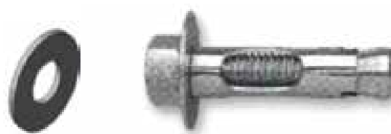


Figure 2-13: Sample Mounting Hardware, Concrete or Cement

1. Drill a hole through each of the measurements/locations you marked in the Preparation for Wall Mounting section. Use a carbide bit conforming to ANSI B94, 12-77 with the same size bit as anchor diameter (typically 5/16" (8 mm)). The depth of the hole should be deeper than 1/2" (12 mm).
2. Clean the holes with a wire brush.
3. Make sure the head of the bolt is flush with the top threaded part of the anchor then insert the anchor assembly through the mounting holes and into the base material.
4. Push anchor assembly until washer is snug against the wall.
5. Tighten each bolt with a wrench (use a screwdriver for flat/round heads), approximately three or four full turns or until anchor is tightly secured to the base material.
6. Back the bolts out sufficiently to allow them and their washers to engage the top center of one of the slotted holes in the mounting brackets (see Figure 2-9 and Figure 2-11).

2.9.1.3.4. Wall Mounting, Wood Surface

When mounting the IND780 to a wooden wall or similar surface, use four #12 screws of at least 1 1/4" (30 mm) length, each with a flat washer of minimum 1/2" (12 mm) diameter.

Install the screw and washer, leaving sufficient gap to accommodate the slotted hole in the bracket – see Figure 2-9 and Figure 2-11.

Periodically inspect the terminal to insure that it is securely anchored to the wall. If not, remove the terminal and retighten the mounting anchor bolts.

2.9.1.3.5. Positioning Terminal on Fasteners

Place the holes in the terminal brackets over the fasteners, and slide the terminal down firmly so that each fastener and washer engages the slots in the bracket (see Figure 2-9).

For wallboard or drywall mounting, after engaging the brackets pull them away from the wall until the toggle nuts are felt to contact the inside of the wall. If necessary, unmount the terminal and tighten the bolts slightly. Figure 2-14 shows the relationship between bracket, hardware and wall.

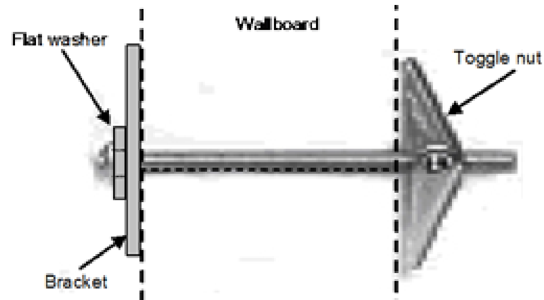


Figure 2-14: Wallboard or Drywall Installation

Periodically inspect the terminal to insure that it is securely anchored to the wall. If not, remove the terminal and retighten the mounting anchor bolts.

2.9.2. Ferrites and Option Board Cabling

2.9.2.1. Ferrites

In order to meet certain electrical noise emission limits and to protect the IND780 from external influences, it is necessary to install a ferrite core on each cable connected to the terminal. Two types of ferrites are supplied with the basic terminal, and additional ferrites may be supplied with each of the options.

- The large clamp ferrites can be attached to larger cables such as Ethernet, USB and some PLC cables.
- The large core ferrite is used with the panel mount power cable.
- The small clamp ferrite is to be used on the ground wire of the POWERCELL board. In this case, no wrap is required.

To install the large core ferrite on the panel mount power cord, remove the insulation and shielding from the end of the cable. Before attaching the power connector, route the blue and brown wires through the center of the core and take two wraps around the outside of the core, each time routing the cables through again. Note that he striped green and yellow ground wire does not pass through the core.

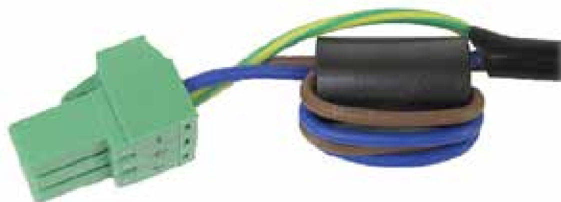


Figure 2-15: Ferrite Core on Panel Mount Power Cord

When using a clamp type ferrite, a loop can be made in the cable and the ferrite snapped over the spot where the cable overlaps itself. Either the complete cable or individual wires can be wrapped through the ferrite.



Figure 2-16: Installing Clamp Ferrite

Wrapping should be done as close to the enclosure as possible.

2.9.2.2. Option Board Cabling

In order to prevent electromagnetic interference when installing option boards (especially Analog Load Cell boards) in the terminal, twist the loose wires together, as shown in Figure 2-17, before attaching the green connector to the board.

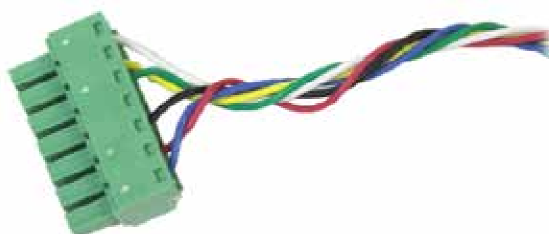


Figure 2-17: Option Board Wires Twisted

2.9.3. Harsh Enclosure Cable Glands and Cable Assignments

2.9.3.1. Harsh Enclosure Cable Openings

The standard glands and plugs provided with the IND780 Harsh Enclosure are **NOT** ATEX-certified for increased safety and therefore not suitable for installation in a Zone 2/22 environment. IND780 terminals supplied in Europe have ATEX plugs in their openings, and are shipped with a kit of ATEX glands. For IND780 terminals supplied elsewhere, METTLER TOLEDO supplies an optional ATEX Glands kit (#64063383) that has enough ATEX-certified glands and plugs for all connections to the harsh enclosure. Figure 2-18 and Table 2-2 show the uses and cable size limits of the various openings in the back of the harsh enclosure, installed using cable glands from KOP #64063383. The pattern code is included for ease of reference. It is important to use cables that are within the cable size limits specified for the glands to ensure proper sealing of the enclosure.

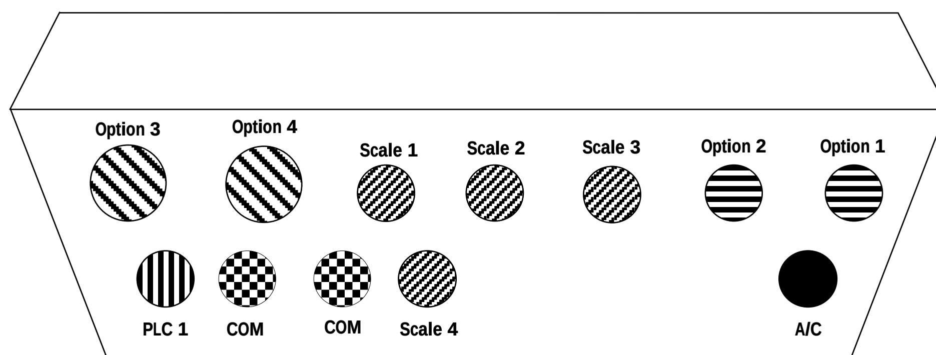


Figure 2-18: Harsh Enclosure Cable Opening Assignments

Table 2-2: Harsh Enclosure Cable Openings with ATEX Glands KOP #64063383

Pattern		Description/Use	Cable Size Limits (mm)	Quantity
		Large 25 mm plastic cable gland, optional interface connections	9 - 16	2
		Plastic hole plugs, M25 for sealing unused cable openings	N/A	2
		PDX, 25mm metal cable gland	13-16	1
		Analog Load Cell and IDNet, 16 mm metal cable gland	6 - 8	4
		POWERCELL, 16 mm metal cable gland	8 -10	1
		PDX, 16mm metal cable gland	8-10	1
		Hole reducer, M18 x 0.75 - M16 x 1.5, O-ring and hex nut for use with the 16 mm scale interface metal cable glands	N/A	4
		Discrete I/O, Serial, Flow meter, and Analog Output cables, 16 mm plastic cable gland	5 - 10	2
		PLC/Ethernet connections, 16 mm plastic cable gland	3 - 6	3
		COM1 or COM2		
		Power cord, 16 mm metal cable gland	4 - 8	1

Pattern		Description/Use	Cable Size Limits (mm)	Quantity
		Plastic hole plugs, M16 for sealing unused cable openings	N/A	9
		M4 hex nut and cable clamp for securing cables inside the enclosure and providing strain relief when necessary	N/A	2

2.9.3.2. Installing Cables

The IND780 harsh environment terminal is designed to withstand severe washdown environments. However, care must be taken when installing cables and/or connectors that enter the terminal enclosure. To ensure a watertight seal:

1. Disassemble an appropriately sized cable gland. Figure 2-19 shows the components, including the hole plug used when no cable is present.



Figure 2-19: Cable Gland Components

2. Before connecting the wires, pass the cable through an appropriately sized cable gland and into the enclosure, as shown in Figure 2-20.



Figure 2-20: Cable Inserted Through Nut and Cable Gland

3. A metal cable gland is used with the Analog Load Cell, IDNet , PDX, and POWERCELL options. To further protect the IND780 from external influences, the cable's shield wire can be spread out and pressed into cable gland by the grommet, as shown in Figure 2-21.



Figure 2-21: Installing Metal Cable Gland with Shield Wire

4. Move the cable through the gland and grip to adjust its length within the enclosure. When making cable terminations inside the harsh enclosure, ensure that the cable length from the terminal strip/connector to the terminal housing is sufficient so that no strain is placed on the connector assembly when the housing is in the fully open position.

5. Finally, tighten the nut onto the body of the cable gland. Figure 2-22 shows the assembled cable gland.



Figure 2-22: Cable Gland Assembled

6. After making the wiring connections inside the enclosure, check that the nut on the cable gland is tightened properly to seal around the cable. Ensure that this seal is watertight.

2.9.3.2.1. IDNet Cabling

Up to three IDNet scale interfaces can be installed as scales 1, 2 and 3 (see Figure 2-18). A bracket (part number 30091329, included with unit) must be installed to protect the connector from a direct impact. This bracket must remain intact to properly protect the IDNet connector and maintain the ATEX approval. Refer to Figure 2-23 for an example of the IDNet bracket installed.



Figure 2-23: IDNet Protective Bracket

To install the protective bracket, remove the nut that secures the IDNet connector and PCB to the enclosure, slide the bracket over the connector, and position it as shown in Figure 2-23. Reinstall the nut to secure the bracket, connector and PCB, and torque the nut to 8 Nm (70 lbf-in).

2.9.3.2.2. Ethernet Cabling

For Ethernet connections, route an open end Ethernet cable without the RJ-45 connector through the 16mm ATEX plastic cable gland (see Table 2-1) and into the IND780 harsh enclosure. Use appropriate crimping tools to strip, crimp and attach the RJ-45 connector to the end of the Ethernet cable.

3 Special Requirements

When an IND780 terminal is installed inside an area classified as Division 2 or Zone 2/22, some special requirements must be considered. This chapter discusses these items. The METTLER TOLEDO control drawing 64069877 and the ATEX approval certificate must also be reviewed for any special requirements.

3.1. Enclosure

Only IND780 terminals that are factory-labeled as Category 3 or approved for Division 2 may be installed into a Division 2 or Zone 2/22 hazardous area. Also note that a Nationally Recognized Test Laboratory approved dust tight enclosure is also required for proper installation of the panel-mount terminal in the U.S. and Canada. This note is on the METTLER TOLEDO control drawing 64069877.

	⚠ **WARNING**
	EARLIER MODELS OF THE IND780 TERMINAL THAT ARE NOT FACTORY-LABELED AS DIVISION 2 APPROVED OR MARKED AS EUROPEAN CATEGORY 3 MUST NOT BE INSTALLED INTO A DIVISION 2 OR ZONE 2/22 ENVIRONMENT.

3.2. Areas with Different Classifications

The IND780 terminal has been approved for use in an area classified as Division 2 or as Zone 2 or Zone 22. This approval **DOES NOT** mean that the IND780 terminal can be used in Division 1 or Zone 0/1 areas. Different precautions must be taken when installing equipment into these areas. METTLER TOLEDO offers other terminals for use in Division 1 or Zone 0/1 areas.

If any portion of the installation involves an area classified as Division 1 or Zone 0/1, then the complete system should be configured to be compatible with a Division 1 or Zone 0/1 classification. For instance, if the IND780 terminal will be installed in a Division 2 area but the load cells will be located within a Division 1 area, a load cell barrier is required. These barriers are available through METTLER TOLEDO.

Some IND780 options are not approved for all areas. Please consult the METTLER TOLEDO control drawing 64069877 for specific details. Applications involving a mixture of Division ratings or a mixture of Zone ratings should be discussed with METTLER TOLEDO. Please consult your local METTLER TOLEDO representative regarding these types of applications.

3.3. Replacement Parts

	⚠ WARNING
	DO NOT INSTALL, DISCONNECT OR PERFORM ANY SERVICE ON THIS EQUIPMENT BEFORE POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA HAS BEEN SECURED AS NON-HAZARDOUS BY PERSONNEL AUTHORIZED TO DO SO BY THE RESPONSIBLE PERSON ON-SITE.

If a failure occurs in an IND780 terminal that is installed in a Division 2 or Zone 2/22 area, note that only some components may be used as replacement parts. The following parts are appropriate for installation on a Division 2 approved or Category 3 marked IND780 terminal.

Part Description	Part Number	KOP Number
Analog Load Cell Option Board	64062179	64063330
Keypad assembly	22009012	N/A

	⚠ WARNING
	IF THE KEYBOARD, DISPLAY LENS OR ENCLOSURE IS DAMAGED ON A DIVISION 2 OR ZONE 2/22 MARKED IND780 TERMINAL THAT IS USED IN A DIVISION 2 OR ZONE 2/22 AREA, THE DEFECTIVE COMPONENT MUST BE REPAIRED IMMEDIATELY. REMOVE AC POWER IMMEDIATELY AND DO NOT REAPPLY AC POWER UNTIL THE DISPLAY LENS, KEYBOARD OR ENCLOSURE HAS BEEN REPAIRED OR REPLACED BY QUALIFIED SERVICE PERSONNEL. FAILURE TO DO SO COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.

3.4. Main Board Battery

Note that a Lithium battery #22009188 is used for memory backup on the main printed circuit board assembly. This battery has a nominal voltage of 3.0 volts DC and a nominal capacity of 180 mAh (milliamp hours).

3.5. Special Conditions of Use

Note that the ATEX Category 3 and IECEx marked IND780 terminals have seven special conditions for safe use.

1. Both versions of the IND780 terminal shall be used only in environments where UV light cannot influence the non-metallic parts.

2. The panel-mount IND780 terminal shall be installed in an enclosed panel or rack, suitable for the environment per the procedure described in Chapter 2 of this manual.

   The IND780 panel model shall be mounted in an ATEX/IECEx-certified enclosure with a minimum ingress protection of at least IP65 when installed in a Zone 2/22 location.

   When the environmental conditions are such that a higher degree of ingress protection is required, this shall be taken into account.

3. To meet ATEX and IECEx requirements, all cable entry devices and blanking elements shall be certified in type of explosion protection increased safety ‘e’, suitable for at least IP65 and correctly installed.

4. The grounding connection at the rear of the unit shall be connected to the potential equalizing system within the explosive atmosphere.

5. When wiring to the panel mount terminal, protective power ground shall be a minimum of 4.5mm² or size 10 awg stranded wire. Phased conductors (neutral & line) shall be minimum of .9mm² (size 18awg) and maximum of 3.6mm² (size 12 awg) stranded wire.

6. When wiring to the harsh terminal, the gage (or cross-sectional area) of the protective power ground must be equal to or greater than the gage (or cross-sectional area) of the power phased connectors. The power phased connectors (neutral and line) shall be a minimum of $.9mm^2$ (size 18awg) and a maximum of $3.6mm^2$ (12awg) stranded wire.

7. Provision shall be made to prevent transient disturbances from exceeding the rated voltage by more than 40%.

	⚠ WARNING
	THE IND780 TERMINAL MUST BE INSTALLED AND MAINTAINED PER THE ABOVE SPECIAL CONDITIONS WITHOUT EXCEPTION. FAILURE TO DO SO COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.

D2 y 22/22 Guía de instalación

IND780

Terminal de pesaje



METTLER TOLEDO

IND780 Terminal de pesaje



Servicios esenciales para el desempeño confiable

Enhorabuena por elegir la calidad y precisión de METTLER TOLEDO. El uso adecuado de su nuevo equipo siguiendo este manual, y la calibración y mantenimiento regulares por parte del equipo de servicio formado en fábrica garantizan un funcionamiento fiable y preciso, protegiendo su inversión. Póngase en contacto con nosotros acerca del acuerdo de servicio ajustado a sus necesidades y presupuesto. Hay más información disponible en www.mt.com/service.

Existen varias maneras importantes de garantizar que usted maximizará el rendimiento de su inversión:

1. **Registre su producto**: Le invitamos a registrar su producto en www.mt.com/productregistration para que podamos ponernos en contacto con usted si hubiera mejoras, actualizaciones y notificaciones importantes relacionadas con su producto.
2. **Póngase en contacto con METTLER TOLEDO para obtener servicio**: El valor de una medida es proporcional a su precisión: una báscula fuera de las especificaciones puede disminuir la calidad, reducir las ganancias y aumentar la responsabilidad. El servicio oportuno por parte de METTLER TOLEDO garantizará precisión y optimizará el tiempo de funcionamiento y la vida útil del equipo.
    a. **Instalación, configuración, integración y formación**: Nuestros representantes de servicio reciben una capacitación en fábrica y son expertos en equipos de pesaje. Nos aseguramos de que el equipo de pesaje esté listo para la producción de manera rentable y oportuna y de que el personal esté formado para obtener resultados exitosos.
    b. **Documentación de calibración inicial**: Los requisitos de aplicación y del entorno de instalación son únicos para cada báscula industrial. Su rendimiento se debe comprobar y certificar. Nuestros servicios y certificados de calibración documentan la precisión para garantizar la calidad en la producción y para proporcionar un registro de rendimiento del sistema de calidad.
    c. **Mantenimiento periódico de calibración**: El acuerdo de servicio de calibración proporciona confianza en el proceso de pesaje y documentación de cumplimiento de los requisitos. Ofrecemos diversos planes de servicio que se programan para satisfacer sus necesidades y están diseñados para ajustarse a su presupuesto.

AVISO

Este documento está asociado con un producto aprobado por una agencia. No se permiten los cambios a este documento sin la aprobación de la agencia.

INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

Es sumamente importante mencionar el número de parte de repuesto correcto para hacer pedidos de partes. Los pedidos de partes de repuesto se procesan automáticamente, y se usa solamente el número de la parte de repuesto y la cantidad como se muestra en la orden. Los pedidos no se modifican para determinar si el número de parte de repuesto y la descripción coinciden.

Precauciones

- LEA este manual ANTES de operar o dar servicio a este equipo y SIGA estas instrucciones detalladamente.
- GUARDE este manual para futura referencia.
- NO permita que personal no capacitado opere, limpie, inspeccione, dé mantenimiento o servicio, o altere ilegalmente este equipo.
- SIEMPRE DESCONECTE este equipo de la fuente de energía antes de limpiarlo o de darle mantenimiento.
- LLAME A METTLER TOLEDO si necesita partes, información y servicio.

⚠ ADVERTENCIA

METTLER TOLEDO NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD POR LA INSTALACIÓN CORRECTA DE ESTE EQUIPO EN UNA DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22. EL INSTALADOR DEBE ESTAR FAMILIARIZADO CON TODOS LOS REQUERIMIENTOS DE CABLEADO E INSTALACIÓN PARA LA DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22.

⚠ ADVERTENCIA

¡LA TERMINAL IND780 NO ES INTRÍNSECAMENTE SEGURA! NO LA USE EN ÁREAS CLASIFICADAS COMO PELIGROSAS DIVISIÓN 1 O ZONA 0/1 DEBIDO A LAS ATMÓSFERAS COMBUSTIBLES O EXPLOSIVAS. LA FALTA DE CUMPLIMIENTO DE ESTA ADVERTENCIA PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES Y/O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

⚠ ADVERTENCIA

DESCONECTE TODAS LAS FUENTES DE ENERGÍA DE ESTA UNIDAD ANTES DE INSTALAR, PROPORCIONAR MANTENIMIENTO, LIMPIAR O RETIRAR EL FUSIBLE. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

⚠ ADVERTENCIA

LA TERMINAL IND780 TIENE UNA CLASIFICACIÓN DE TEMPERATURA APROBADA EN ESTADOS UNIDOS DE T4 (135° C) Y UNA CLASIFICACIÓN DE TEMPERATURA APROBADA EUROPEA DE T4 (135° C). NO DEBE USARSE EN ÁREAS DONDE LA TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN DEL MATERIAL PELIGROSO ES INFERIOR A ESTA CLASIFICACIÓN.

⚠ ADVERTENCIA

LOS MODELOS ANTERIORES DE LA TERMINAL IND780 QUE NO TIENEN UNA ETIQUETA DE FÁBRICA DE APROBACIÓN PARA DIVISIÓN 2 O MARCADOS COMO CATEGORÍA 3 EUROPEA NO DEBEN INSTALARSE EN UN AMBIENTE DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22.

⚠ ADVERTENCIA

PARA INSTALAR LA TERMINAL IND780 APROBADA PARA DIVISIÓN 2 UTILIZANDO LA APROBACIÓN DE ESTADOS UNIDOS O LA CANADÁ, DEBERÁ APLICARSE SIN EXCEPCIÓN EL PLANO DE CONTROL 64069877 DE METTLER TOLEDO. PARA INSTALAR LA TERMINAL IND780 MARCADA COMO CATEGORÍA 3 UTILIZANDO LA APROBACIÓN EUROPEA ATEX, DEBERÁN APLICARSE SIN EXCEPCIÓN EL CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEMKO 07ATEX0520819X Y TODAS LAS REGULACIONES LOCALES. PARA INSTALAR LA TERMINAL IND780 UTILIZANDO LA APROBACIÓN IECEx, DEBERÁ APLICARSE SIN EXCEPCIÓN EL PLANO DE CONTROL IECEx UL 10.0014X Y TODAS LAS REGULACIONES LOCALES. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

⚠ ADVERTENCIA

LA TERMINAL IND780 DEBE INSTALARSE Y MANTENERSE PARA LAS CONDICIONES ESPECIALES DESCRITAS EN EL CAPÍTULOS 2 Y 3 DE ESTE MANUAL SIN EXCEPCIÓN. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

⚠ ADVERTENCIA

SI EL TECLADO, LENTES DE LECTURA O CAJA LLEGAN A DAÑARSE EN UNA TERMINAL IND780 APROBADA PARA DIVISIÓN 2 O MARCADA PARA CATEGORÍA 3 QUE SEA USADA EN UNA DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22, EL COMPONENTE DEFECTUOSO DEBE REPARARSE INMEDIATAMENTE. INTERRUMPA LA CORRIENTE ALTERNA INMEDIATAMENTE Y NO LA RECONECTE HASTA QUE LA LENTE DE LECTURA, TECLADO O CAJA HAYA SIDO REPARADO POR PERSONAL DE SERVICIO CALIFICADO. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

⚠ ADVERTENCIA

LA OPCIÓN DE RELÉ DE E/S DISCONTINUAS INTERNA #22009911 (KIT NÚMERO 64057419) NO DEBE USARSE EN UNA TERMINAL IND780 INSTALADA EN UN ÁREA CLASIFICADA COMO DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

⚠ ADVERTENCIA

NO INSTALE, DESCONECTE NI LLEVE A CABO NINGÚN SERVICIO EN ESTE EQUIPO ANTES DE HABER INTERRUMPIDO LA CORRIENTE NI DE QUE LA PERSONA RESPONSABLE DEL LUGAR HAYA AUTORIZADO AL PERSONAL PARA ASEGURAR EL ÁREA COMO NO PELIGROSA.

⚠ ADVERTENCIA

SÓLO LOS COMPONENTES ESPECIFICADOS EN ESTE MANUAL PUEDEN USARSE EN ESTA TERMINAL. TODO EL EQUIPO DEBE INSTALARSE DE ACUERDO CON LAS INSTRUCCIONES DESCRITAS EN ESTE MANUAL. EL USO DE COMPONENTES INCORRECTOS O SUSTITUTOS Y/O LA DESVIACIÓN DE ESTAS INSTRUCCIONES PUEDE ALTERAR LA SEGURIDAD INTRÍNSECA DE LA TERMINAL Y DAR COMO RESULTADO LESIONES PERSONALES Y/O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

	AVISO
	TENGA EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PARA MANIPULAR LOS DISPOSITIVOS SENSIBLES A LA ELECTROESTÁTICA.

Requerimiento de desecho seguro



En conformidad con la Directiva Europea 2002/96/EC sobre Residuos de Equipos Eléctricos y Electrónicos (WEEE), este dispositivo no puede desecharse con la basura doméstica. Esto también es aplicable para países fuera de la UE, según sus requerimientos específicos.

Deseche este producto de acuerdo con las regulaciones locales en el punto de recolección especificado para equipos eléctricos y electrónicos.

Si tiene alguna pregunta, comuníquese con la autoridad responsable o con el distribuidor a quien compró este dispositivo.

En caso que este dispositivo sea transferido a otras partes (para uso privado o profesional), también deberá mencionarse el contenido de esta regulación.

Gracias por su contribución a la protección ambiental.

Contenido

1 Introducción

Esta guía de instalación describe algunos conceptos básicos acerca de las áreas de riesgo división 2 y zona 2/22 y proporciona pautas para la instalación de la terminal IND780 aprobada por UL y DEMKO en ambientes peligrosos clasificados como división 2 o zona 2/22. Sólo las terminales IND780 que están etiquetadas de fábrica como aprobadas para división 2 o marcadas como categoría 3 pueden instalarse en un área peligrosa división 2 o zona 2/22. Consulte en el siguiente capítulo los detalles de las marcas en la placa de información en las terminales aprobadas. Los modelos de la terminal IND780 que no tienen la etiqueta de fábrica de conformidad para división 2 o como dispositivos categoría 3 no se puedan instalar en un ambiente división 2 o zona 2/22.

	⚠ ADVERTENCIA
	METTLER TOLEDO NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD POR LA INSTALACIÓN CORRECTA DE ESTE EQUIPO EN UNA DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22. EL INSTALADOR DEBE ESTAR FAMILIARIZADO CON TODOS LOS REQUERIMIENTOS DE CABLEADO E INSTALACIÓN PARA LA DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22.

La aprobación de Underwriters Laboratories (UL) aplica para los usos en división 2 o zona 2 que requieren certificación para el National Electrical Code (NEC) en los Estados Unidos. La certificación DEMKO aplica para los usos categoría 3 europea que requieren certificación para las normas CENELEC. UL también ha emitido un certificado de conformidad IECEx para los estándares IEC correspondientes. Estas aprobaciones también pueden ser acepTablas en otras ubicaciones en todo el mundo. Confirme con el cliente o con las autoridades locales la aceptación de estas aprobaciones antes de la instalación. Independientemente del lugar de instalación, se deben aplicar todos los requisitos de cableado e instalación locales y nacionales.

El IND780 está certificado para los siguientes estándares:

- Estados Unidos
  - ISA 12.12.01:2013
- Canadá
  - CSA C22.2 NO. 213 M1987
  - CSA C22.2 NO. 14 M1995
- ATEX
  - EN60079-0:2012+A11:2013
  - EN60079-11:2012
  - EN60079-15:2010
  - EN60079-31:2009
- IECEx
  - IEC60079-0:2011
  - IEC60079-11:2011
  - IEC60079-15:2010

- o IEC60079-31:2008

La terminal IND780 ha sido aprobada para usarse en áreas clasificadas como división 2, o zona 2 o zona 22. Esta aprobación NO SIGNIFICA que la terminal IND780 pueda usarse en la división 1, zona 0 o zona 1. Se deben tomar diferentes precauciones cuando se instalen equipos en esas áreas. Consulte a su representante local de METTLER TOLEDO con respecto a las aplicaciones en una división 1, zona 0, zona 1, zona 20 o zona 21.

	⚠ **ADVERTENCIA**
	¡LA TERMINAL IND780 NO ES INTRÍNSECAMENTE SEGURA! NO LA USE EN ÁREAS CLASIFICADAS COMO PELIGROSAS DIVISIÓN 1 O ZONA 0/1 DEBIDO A LAS ATMÓSFERAS COMBUSTIBLES O EXPLOSIVAS.

La marca de categoría 3 de la IND780 permite el uso de la versión IDNet de categoría 3 aprobada con versiones "T-brick" de la base de gran precisión en las áreas de zona 2 y zona 22.

1.1. Clasificación de área peligrosa

Un área peligrosa (explosiva) se clasifica como área clasificada como división 2 cuando el riesgo no está presente durante las condiciones normales de operación o cuando está presente solamente durante periodos de tiempo muy cortos.

¡METTLER TOLEDO NO CLASIFICA ÁREAS PELIGROSAS!

Un área peligrosa (explosiva) se clasifica como zona 2 cuando una mezcla gas-aire explosiva no está presente durante las condiciones normales de operación o cuando está presente solamente durante periodos de tiempo muy cortos.

Un área peligrosa (explosiva) se clasifica como zona 22 cuando una atmósfera explosiva, en forma de una nube de polvo combustible en el aire, no está presente durante las condiciones normales de operación o cuando está presente solamente durante periodos de tiempo muy cortos.

El área debe ser clasificada por un representante del cliente.

1.2. Métodos de protección

Los fabricantes utilizan varios métodos de protección para equipos ubicados en las áreas clasificadas como división 2 o zona 2 ó 22. METTLER TOLEDO utiliza un método de protección "ic" nivel c intrínsecamente seguro para el circuito de celdas de carga analógicas y el circuito de medidor de flujo, y protección "nA" sin chispas en otras conexiones y en el terminal completo. Esto significa que la potencia presente es insuficiente para generar una atmósfera explosiva bajo condiciones de trabajo normales. Otras entradas y salidas del terminal IND780 han sido clasificadas como inflamables, lo que significa que son capaces de generar dicha atmósfera. Dependiendo de si las entradas o salidas se definen como inflamables o no inflamables, éstas deben protegerse según el caso. Para la instalación en los Estados Unidos, consulte el plano de control 64069877 y la versión actual del National Electrical Code (NFPA70, Artículos 500 – 504) y ANSI/ISA-RP12.6 para los requerimientos específicos. Para la instalación en Canadá, consulte el plano de control 64069877 y el Canadian Electrical Code C22.1 Sección 18, Apéndice F. Si se instala fuera de Estados Unidos y Canadá, consulte las regulaciones eléctricas del país de instalación relacionadas con los requisitos de cableado específicos.

Como pauta general, si una señal se clasifica como no inflamable y se conecta a un dispositivo que es no inflamable, y los parámetros del circuito de campo no inflamables coinciden en la manera correcta, no se requiere protección especial de la señal. En los planos de control y certificados de este manual, se proporciona una lista de parámetros de circuito de campo no incendiarios para la celda de carga analógica, celda de carga digital PDX (excepto para ATEX e IECEx) y conexiones de medidor de flujo del terminal IND780.omparación de estos valores de la terminal IND780 con los valores de otros dispositivos aprobados (como las celdas de carga) proporciona la posibilidad de usar la terminal IND780 con celdas de carga METTLER TOLEDO y celdas de carga de otros fabricantes en un sistema aprobado. Este procedimiento se describe en el siguiente capítulo.

Si una señal no puede clasificarse como no inflamable, aplique las regulaciones del país correspondiente para los requerimientos de cableado específicos de equipo inflamable en un área clasificada como división 2 o zona 2/22.

⚠ ADVERTENCIA

PARA INSTALAR LA TERMINAL IND780 APROBADA PARA DIVISIÓN 2 UTILIZANDO LA APROBACIÓN DE ESTADOS UNIDOS O LA CANADÁ, DEBERÁ APLICARSE SIN EXCEPCIÓN EL PLANO DE CONTROL 64069877 DE METTLER TOLEDO. PARA INSTALAR LA TERMINAL IND780 MARCADA COMO CATEGORÍA 3 UTILIZANDO LA APROBACIÓN EUROPEA ATEX, DEBERÁN APLICARSE SIN EXCEPCIÓN EL CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEMKO 07ATEX0520819X Y TODAS LAS REGULACIONES LOCALES. PARA INSTALAR LA TERMINAL IND780 UTILIZANDO LA APROBACIÓN IECEx, DEBERÁ APLICARSE SIN EXCEPCIÓN EL PLANO DE CONTROL IECEx UL 10.0014X Y TODAS LAS REGULACIONES LOCALES. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

1.3. Marcas de productos

Las versiones de celdas de carga analógica de los dos tipos de caja de la terminal IND780 han recibido aprobaciones para división 2 y zona 2/22 de parte de UL y DEMKO. Se pueden instalar hasta cuatro tarjetas de opción de celda de carga analógicas en el terminal IND780 con los siguientes números de fábrica (sustituir y por 1):

- 78R-yyyyxx-xxx-000 (caja para montaje en panel, color, analógica)
- 78J-yyyyxx-xxx-x00 (para ambientes adversos, color, analógica)

Las versiones IDNet de gran precisión de ambos tipos de cajas de protección del terminal IND780 han recibido la aprobación de zona 2/22 de la UL y DEMKO. Se pueden instalar hasta cuatro tarjetas de opción IDNet en el terminal IND780 con los siguientes números de fábrica (sustituir y por 4)

- 78R-yyyyxx-xxx-000 (caja para montaje en panel, color, IDNet)
- 78J-yyyyxx-xxx-x00 (para ambientes adversos, color, analógica IDNet)

Tenga en cuanta que las bases IDNet de alta precisión de METTLER TOLEDO no están aprobadas para usarse en áreas clasificadas como división 2 o zona 2 en los Estados Unidos.

Los terminales IND780 antes indicados son idóneos para su uso en localizaciones CL I GP C,D DIV 2; CL II GP F,G DIV 2; CL III; CL I ZONE 2 GP IIC cuando son instaladas por METTLER TOLEDO, plano 64069877. Las versiones de montaje en panel se deben instalar en una caja de protección antipolvo apropiada para el medio ambiente Y aprobada por un laboratorio de análisis reconocido a nivel nacional. Todas las versiones aprobadas deben ser instaladas por METTLER TOLEDO, plano de control 64069877.

Las versiones PDX de los dos tipos de gabinete del terminal IND780 han recibido aprobación para división 2 y zona 2/22 de parte de UL y DEMKO. Se puede instalar una tarjeta opcional PDX en el terminal IND780, ranuras 1 ó 2, con los siguientes números de fábrica (reemplazar una "y" por un 6):

- 78R-yyxxxx-xxx-000 (caja para montaje en panel, color, PDX)
- 78J-yyxxxx-xxx-xxx (para ambientes adversos, color, PDX)

Observe que la METTLER TOLEDO PDX solo está aprobada para usarse en un área clasificada como CL I GP C,D DIV 2; CL II GP F,G Div 2; CL III; y CL I ZONA 2 GP IIB en Estados Unidos y Canadá.

⚠ ADVERTENCIA

LA OPCIÓN DE PDX INTERNA 64064718 (NÚMERO DE KIT 64067252) NO DEBE USARSE EN UN TERMINAL IND780 QUE ESTÉ INSTALADO EN UN ÁREA CLASIFICADA COMO AS CL I GP A, B DIVISIÓN 2 O CL I ZONA 2 GP IIC EN ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ.

Los terminales IND780 descritos anteriormente con la opción de PDX son adecuados para usarse en lugares clasificados como CL I GP C, D DIV 2; CL II GP F, G DIV 2; CL III; CL I ZONA 2 GP IIB cuando se instalan de acuerdo con el plano 64069877 de METTLER TOLEDO. Las versiones de montaje en panel deben instalarse en un gabinete impermeable al polvo, aprobado por un laboratorio de pruebas reconocido en el país y adecuado para el ambiente. Todas las versiones aprobadas deben instalarse según el plano de control 64069877 de METTLER TOLEDO.

Las terminales IND780 para ambientes adversos que han sido aprobadas por UL para usarse en áreas división 2 y zonas 2/22 tiene una etiqueta de aprobación como se muestra en la Figura 1-1 a continuación. Las terminales IND780 para montaje en panel que han sido aprobadas por UL para usarse en áreas división 2 y zonas 2/22 tiene una etiqueta de aprobación como se muestra en la Figura 1-2 a continuación.

Los modelos antes indicados del terminal IND780 han sido certificados de categoría 3 por DEMKO y han recibido un certificado de examen tipo DEMKO 07ATEX0520819 X. Esto autoriza a METTLER TOLEDO a marcar el terminal como:

Ambientes adversos:	Ex	II 3 G Ex nA nL [nL] IIB T4 II 3 D Ex tC IIIC T85°C Dc IP69K
Panel:	Ex	II 3 G Ex nA nL [nL] IIB T4 II 3 D Ex tc IIIC T85°C Dc IP65

Los terminales IND780 que DEMKO ha certificado como ATEX europea tienen etiquetas de datos como se muestra en la Figura 1-1 y en la Figura 1-2 a continuación.

Los modelos mencionados anteriormente del terminal IND780 han sido certificados como IECEx por UL y tienen un certificado de conformidad IECEx UL 10.00.XXXX. Esto autoriza a METTLER TOLEDO a marcar el terminal como:

Ambientes adversos:	IECEx UL 10.0014X	Ex nA nL [nL] IIB T4 Ex tc IIIC T85°C Dc IP69K
Panel:	IECEx UL 10.0014X	Ex nA nL [nL] IIB T4 Ex tc IIIC T85°C Dc IP65

Los terminales IND780 que UL ha certificado como IECEx tienen etiquetas de datos como se muestra en la Figura 1-1 y en la Figura 1-2 a continuación.



Figura 1-1: Caja para ambientes adversos

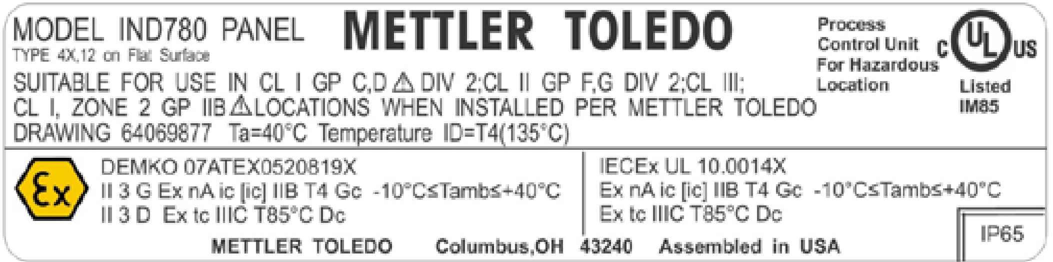


Figura 1-2: Caja de montaje en panel

1.4. Código de fechas del producto

El código de fechas del producto para la terminal IND780 puede encontrarse en la placa de datos de serie (en la parte superior en las cajas para montaje en panel o en ambientes adversos).

El número de serie comenzará con una letra y un número (por ejemplo, B212000371). La letra representa los tres primeros dígitos del año de acuerdo con la tabla de códigos en la Tabla 1-2número “2” en nuestro ejemplo). Por lo tanto, “B4” representa el año 2014.

Tabla 1-1: Formatos de códigos actuales y posteriores

Código de fechas	Año	Código de fechas	Año
A	200x	F	205x
B	201x	G	206x
C	202x	H	207x

Código de fechas	Año	Código de fechas	Año
D	203x	J	208x
E	204x	K	209x

1.5. Materiales de construcción

Los siguientes materiales se utilizan externamente en la construcción de la terminal IND780:

1.5.1. Caja para ambientes adversos

- Caja, acero inoxidable tipo 304L
- Junta de la caja, goma de silicón
- Protección del teclado, poliéster de 0.2 mm (PET) con revestimiento duro
- Lentes de lectura, policarbonato (PC) de 0.7 mm (PC) con revestimiento duro
- Empaquetaduras para cables, bronce enchapado en níquel
- Tapones de empaquetaduras para cables, policarbonato
- Cordón eléctrico, enchufe de PVC con tapón moldeado

1.5.2. Caja de montaje en panel

- Panel frontal, acero inoxidable tipo 304L
- Junta del panel frontal - neopreno
- Protección del teclado, poliéster de 0.2 mm (PET) con revestimiento duro
- Lentes de lectura, policarbonato (PC) de 0.7 mm (PC) con revestimiento duro

2 Instalación

Antes de instalar la terminal IND780 en un área clasificada como división 2, lea y entienda el plano de control 64069877 de METTLER TOLEDO en el apéndice de esta guía. Tome nota de las entradas y salidas que se usarán y el tipo de protección requerido para cada entrada y salida. También note que la terminal IND780 para montaje en panel debe instalarse en una caja impermeable al polvo aprobada por un laboratorio de pruebas reconocido nacionalmente para el ambiente.

Antes de instalar la terminal IND780 clasificada como categoría 3 en un área clasificada como zona 2 o zona 22 per aprobación Europea ATEX o IECEx, lea y entienda el certificado de examen de tipo DEMKO o IECEx en el apéndice de esta guía. Tome nota en la sección de datos eléctricos de los valores limitados de energía y condiciones especiales de uso.

	⚠ **ADVERTENCIA**
	ANTES DE INSTALAR EL EQUIPO, ASEGÚRESE DE QUE EL ÁREA PELIGROSA SEA SEGURA.

	⚠ **ADVERTENCIA**
	METTLER TOLEDO NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD POR LA INSTALACIÓN CORRECTA DE ESTE EQUIPO EN UNA DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22. EL INSTALADOR DEBE ESTAR FAMILIARIZADO CON TODOS LOS REQUERIMIENTOS DE CABLEADO E INSTALACIÓN PARA LA DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22.

	⚠ **ADVERTENCIA**
	PARA INSTALAR LA TERMINAL IND780 APROBADA PARA DIVISIÓN 2 UTILIZANDO LA APROBACIÓN DE ESTADOS UNIDOS O LA CANADÁ, DEBERÁ APLICARSE SIN EXCEPCIÓN EL PLANO DE CONTROL 64069877 DE METTLER TOLEDO. PARA INSTALAR LA TERMINAL IND780 MARCADA COMO CATEGORÍA 3 UTILIZANDO LA APROBACIÓN EUROPEA ATEX, DEBERÁN APLICARSE SIN EXCEPCIÓN EL CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEMKO 07ATEX0520819X Y TODAS LAS REGULACIONES LOCALES. PARA INSTALAR LA TERMINAL IND780 UTILIZANDO LA APROBACIÓN IECEx, DEBERÁ APLICARSE SIN EXCEPCIÓN EL PLANO DE CONTROL IECEx UL 10.0014X Y TODAS LAS REGULACIONES LOCALES. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

Antes de comenzar la instalación, verifique que la terminal IND780 tenga las marcas correctas que indiquen que ha sido aprobada para usarse en las áreas división 2 o zona 2/22. La s marcas requeridas se ilustraron en la Figura 1-1 y en la Figura 1-2 en el primer capítulo de esta guía.

Si la terminal IND780 no contiene la etiqueta de información de aprobación como se ilustra en la Figura 1-1 o en la Figura 1-2, no puede instalarse en el área peligrosa.

	⚠ ADVERTENCIA
	¡LA TERMINAL IND780 NO ES INTRÍNSECAMENTE SEGURA! NO LA USE EN ÁREAS CLASIFICADAS COMO PELIGROSAS DIVISIÓN 1 O ZONA 0/1 DEBIDO A LAS ATMÓSFERAS COMBUSTIBLES O EXPLOSIVAS.

2.1. Revisión de las regulaciones para cableado

Hay muchos métodos que pueden usarse para instalar equipos aprobados adecuadamente en áreas peligrosas. En algunos casos las características del circuito de campo (datos eléctricos aprobados) deben compararse con las del dispositivo conectado para cerciorarse que la combinación sea segura. En otras situaciones, es posible que solo se requiera una confirmación de cierta clasificación IP y/o de temperatura de superficie máxima para conectar los dispositivos.

METTLER TOLEDO no expresa experiencia profesional con respecto a todas las regulaciones eléctricas que pueden estar en vigor en un lugar específico. Usted debe consultar un manual de normas eléctricas nacionales o locales para hacer la instalación más segura posible que cumpla con todas las normas.

Algunas normas nacionales (incluyendo el NEC en los Estados Unidos) requieren la protección de líneas inflamables como la línea de corriente alterna o interfases de PLC mediante el uso de tubería eléctrica rígida o flexible. Esto requerirá del retiro del cordón eléctrico instalado y su reemplazo con hardware aprobado como empaquetaduras de seguridad o ejes de tubería. Cuando se instalen conexiones adicionales a la caja de la IND780, las conexiones deben mantener la integridad del sellado de la caja.

Se recomienda que la corriente CA se suministre al terminal a través de un conector tipo **conduit hub** de 0,5 ó 0,75 pulgadas practicando un orificio en la parte superior de la caja de protección cerca de la fuente de alimentación usando un punzón de chasis del calibre apropiado. Mantener la entrada de corriente CA cerca de la fuente de alimentación interna ayudará a minimizar la interferencia eléctrica. La línea central del orificio debe estar aproximadamente a 5,08 cm (2 pulgadas) del extremo superior de la caja de protección y a 4,763 cm (1,875 pulgadas) del extremo exterior del lateral de la fuente de alimentación de la caja de protección. Cuando use un conector **conduit hub** en lugar del prensaestopas suministrada, debe sellar la abertura de la caja de protección original para el cable de corriente con la tapa para el orificio de 16 mm incluido con la bolsa para piezas estándar del terminal (nº 64057809) para mantener la integridad de estancamiento de la caja de protección para entornos difíciles.

Se puede suministrar PLC y otras líneas de señal de incendios al terminal a través de un conector tipo **conduit hub** de 0,5 pulgadas instalado directamente in la aberatura de otro enchufe de cable ancho. Si se prefiere un conector **hub** de más de 0,75 pulgadas, se puede instala aumentando una de las posiciones de enchufe de cable ancho. Consulte la Figura 2-1 para ver un ejemplo de la instalación de un conector **conduit hub** de 0,75 pulgadas para una corriente CA y un conector **conduit hub** de 0,5 pulgadas para las línieas de señal de incendios.



Figura 2-1: Instalación conduit hub, caja para ambientes adversos

Para proporcionar corriente CA al terminal para entornos difíciles, corte primero el enchufe del cable de corriente original suministrado, después redirija el mismo cable a través de un prensaestopas de seguridad de mayor tamaño o el conector **conduit hub** instalado en la caja de protección. Si se requiere una mayor distancia de cableado, empalme el cable de corriente fuera de la caja de protección del terminal. Consulte las normas nacionales y locales en relación a la electricidad para conocer los requisitos de las terminaciones y el cableado de corriente en el entorno de división 2 y zona 2/22. Cuando realice el cableado hasta el terminal para entornos difíciles, el calibre (o área transversal) de la toma a tierra de protección, debe ser igual o mayor al calibre (o área transversal) de los conectores de corriente de fase. Los conectores de corriente de fase (neutro y línea) deberán tener un mínimo de 0,9 mm^2 (calibre 18 awg) y un cable trenzado de un máximo de 3,6 mm^2 (12 awg)

La certificación ATEX europea y la certificación IECEx requieren que todas las empaquetaduras y enchufes del gabinete IND780 para ambientes adversos sean de seguridad aumentada y tengan certificación ATEX o IECEx cuando el terminal se instale en un área clasificada como Zona 2 o Zona 22. Las empaquetaduras y enchufes estándar NO tienen certificación ATEX para seguridad aumentada. Los terminales IND780 que se venden en Europa tienen enchufes ATEX en las aberturas, y se envían con un paquete de casquillos ATEX.

Para los terminales IND780 que se venden en otros lugares, las empaquetaduras y enchufes aprobados pueden adquirirse localmente o a través de METTLER TOLEDO. El juego #64063383 de METTLER TOLEDO contiene suficientes empaquetaduras y enchufes con certificación ATEX para reemplazar todas las conexiones en la caja para ambientes adversos. La Figura 2-2 muestra ejemplos de empaquetaduras y enchufes de seguridad aumentada “e” con certificación ATEX.



Figura 2-2: Enchufe y empaquetadura de seguridad aumentada con certificación ATEX

2.2. Entradas y salidas no inflamables

Si una entrada o salida específica está clasificada como no inflamable, el plano de control o certificado indicará una lista de los parámetros del circuito de campo para dicha entrada o salida. Si se va a conectar un dispositivo aprobado a una entrada o salida no inflamable, debe hacerse una comparación entre los parámetros del circuito de campo eléctrico de ambos dispositivos incluyendo el cable de conexión. Estos parámetros de circuito de campo incluyen voltaje, corriente, capacitancia e inductancia. La energía no se requiere para comparar la aplicación de una División 2 o Zona 2/22.

Los dos dispositivos deben compararse como sigue para que el cableado se considere no inflamable:

V_{max} o U_i (voltaje máximo permitido) ³ V_t o U_o (salida de voltaje total)

I_{max} o I_i (corriente máxima permitida) ³ I_t o I_o (salida de corriente total)

C_i (capacitancia de entrada) + C_{cable} (capacitancia del cable) £ C_a o C_o (capacitancia permitida)

L_i (inductancia de entrada) + L_{cable} (inductancia del cable) £ L_a o L_o (inductancia permitida)

Los parámetros del circuito de campo asociados con la terminal IND780 están subrayados en las fórmulas anteriores. Los demás parámetros están relacionados con los otros dispositivos aprobados o con el cable de conexión.

Si las condiciones anteriores no son verdaderas, entonces el circuito debe tratarse como una entrada o salida inflamable y protegerse según sea conveniente. Si los parámetros se comparan en forma favorable como se mostró anteriormente, entonces no se requiere protección especial para el cableado. Consulte siempre las regulaciones eléctricas para el país correspondiente en cuanto a los requerimientos de cableado.

2.2.1. Celda de carga analógica

UL y DEMKO clasifican como no inflamable la conexión de la celda de carga analógica en el terminal IND780. Los parámetros del circuito de campo se muestran enseguida.

UL	ATEX/IECEx
V_t = 10 VDC	U_o = 10 VDC
I_t = 313 mA	I_o = 313 mA
P_o = 3.13 W	P_o = 3.13 W
C_a = 100 µF	C_o = 100 µF
L_a = 1.2 mH	L_o = 1.2 mH

2.2.2. Interfaz de gran precisión (IDNet)

Para la interfaz IDNet en Europa, se deben comparar los parámetros de funcionamiento normal para tensión y comprobar la temperatura. En aplicaciones de zona 2/22 no se requiere una comparación de tensión y de corriente. La comparación es la misma que para las celdas de carga analógicas.

V_{max} o U_i (Tensión permitida T-brick) ³ V_t o U_o (Salida de tensión IND780)

I_{max} o I_i (Corriente permitida T-brick) ³ I_t o I_o (Salida de corriente IND780)

Nota: The scale connected to the IDNet interface must also be approved for use in Zone 2/22 applications.

ATEX/IECEx			
Parámetros eléctricos			
Suministro IDNet	(conector P1-C, P1-H)	Tensión máx.	12.4 VDC
Circuito de interfaz de bucle de corriente IDNet	(conector P1-A, P1-J, P1-D, P1-F)	Tensión máx. Coriente máx.	12.4 VDC 24.8 mA
Circuito de interfaz circuito RS422	(conector P1-E, P1-M, P1-L, P1-K)	Tensión máx.	5.15 VDC

2.2.3. Interfaz de celda de carga digital PDX

La conexión de la celda de carga digital PDX es clasificada por UL como no incendiaria en el terminal IND780 para los Estados Unidos y Canadá, y sin chispas (nA) por DEMKO para instalaciones ATEX e IECEx. Los parámetros del circuito de campo están asociados con energía hacia las celdas de carga digitales, comunicación en la red del CANBus escuchando, y comunicación en el CANBus hablando. Los parámetros de circuito de campo se describen en la tabla siguiente.

Energía hacia la celda de carga PDX	
cULus	**ATEX/IECEx**
V_{oc} = 12.6 VDC	Voltaje, max. = 12.6 VDC
I_{sc} = 1181 mA	I_o = 1181 mA
C_a = 59.4 µF	C_o = 59.4 µF
L_a = 200 µH	L_o = 200 µH

Comunicación del CANBus			
Escuchando		**Hablando**	
cULus	**ATEX/IECEx**	**cULus**	**ATEX/IECEx**
V_{max} = 26.8 VDC	Voltaje de entrada max. = 26.8 VDC	V_{oc} = 5.277 VDC	Voltaje de salida max. = 5.277 VDC
I_{max} = ±4 mA		I_{sc} = 200 mA	
C_i = 0.602 nF		C_a = 1000 µF	
L_i = 0 µH		L_a = 2 mH	

2.2.4. Interfaz del caudalímetro

UL y DEMKO clasifican como no inflamable la conexión del caudalímetro en el terminal IND780. Los parámetros de circuito de campo se describen en la tabla siguiente.

cULus	ATEX/IECEx
V_{max} = 26.8 VDC	U_i = 26.8 VDC
I_{max} = 200 mA	I_i = 200 mA
C_i = 0 µF	C_i = 0 µF
L_i = 30 µH	Li = 30 µH

2.3. Entradas y salidas inflamables

Si una entrada o salida está clasificada como inflamable, se deben tomar precauciones especiales para el cableado para protegerlo en el área clasificada como división 2 o zona 2/22. Consulte siempre las regulaciones eléctricas para el país correspondiente en cuanto a los requerimientos de cableado. Observe que los Estados Unidos requieren la instalación de conectores de tubería eléctrica y tubería eléctrica para proteger las señales inflamables. Consulte los detalles en la primera parte de este capítulo.

Todas las entradas y salidas de la terminal IND780 no incluidas en la sección anterior deben considerarse inflamables.

2.4. Opción de relé de E/S discontinuas

Un dispositivo que produce arco o chispas no puede usarse en un área peligrosa división 2 o zona 2/22 sin usar una caja clasificada apropiadamente o con otra protección aprobada en el país correspondiente. Puesto que el tablero de relés de E/S discontinuas opcionales contiene relés no sellados, éste no puede instalarse y usarse en una IND780 en un área peligrosa división 2 o zona 2/22.

Si se requieren entradas y salidas discretas, se puede usar la opción de estado sólido E/S discreta (número de kit: 64057422, PCB: 22009913) como se muestra en el dibujo de control o en el ARM100 remoto (N.º 71209352) y se debe situar en el área de seguridad o dentro de una caja de protección correctamente clasificada. **La opción de relé E/S discreta (número de kit: 64057419, PCB 22009911) NO PUEDE SER USADA en un área clasificada como división 2 o zona 2/22.**

⚠ ADVERTENCIA

LA OPCIÓN DE RELÉ DE E/S DISCONTINUAS INTERNA #22009911 (KIT NÚMERO 64057419) NO DEBE USARSE EN UNA TERMINAL IND780 INSTALADA EN UN ÁREA CLASIFICADA COMO DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

2.5. Clasificación de temperatura

Es importante que la clasificación de temperatura de la terminal IND780 sea apropiada para el ambiente en el que ésta va a usarse. El terminal IND780 está aprobado para Estados Unidos y Canadá, ATEX y IECEx, con una clasificación de temperatura de T4 (135° C) para ambientes de gas y polvo. Este valor debe ser inferior a la temperatura de autoignición (AIT) del producto peligroso para que sea seguro. Si la AIT del producto peligroso es inferior a la clasificación de temperatura de la terminal IND780, ésta NO DEBE USARSE en ese ambiente.

⚠ ADVERTENCIA

UL APROBÓ EL TERMINAL IND780 (ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ) CON UNA CLASIFICACIÓN DE TEMPERATURA DE T4 (135° C) PARA USARSE EN AMBIENTES PELIGROSOS. ESTÁ CERTIFICADO PARA ATEX, IECEx CON UNA CLASIFICACIÓN DE TEMPERATURA DE T4 (135° C) PARA AMBIENTES CON GAS Y POLVO. NO DEBE USARSE EN ÁREAS DONDE LA TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN DEL MATERIAL PELIGROSO ES INFERIOR A ESTA CLASIFICACIÓN.

2.6. Ejemplo de aplicación en división 2 usando celdas de carga

El siguiente es un ejemplo de aplicación de la terminal IND780 en la división 2 en una conexión de una báscula de piso modelo 2158 Vertex con 50 pies de cable de celda de carga. Los parámetros del circuito de campo para todos los dispositivos y cables en la línea de las celdas de carga (incluyendo las celdas de carga y caja de conexiones) también deben conocerse.

Modelo de la terminal	Terminal IND780 (aprobada para division 2)
Modelo de la base:	2158 VERTEX® (con celdas aprobadas)
Modelo de celda de carga:	METTLER TOLEDO 0745A
Cantidad de celdas de carga:	4
Longitud del cable de la celda de carga:	50 pies
No. de parte de la PCB de la caja de conexiones:	13640300A

Parámetros del circuito de campo de las celdas de carga de la IND780 del plano de control 64069877 :

V_t o U_o = 10.0 V CC

I_t o I_o = 313 mA

P_t o P_o = 3.13 W

C_a o C_o = 100 µF

L_a o L_o = 1.2 mH

Parámetros del circuito de campo de las celdas de carga del plano de control de celdas de carga modelo 745A

V_{max} o U_i = 25 VCC

I_{max} o I_i = 600 mA

C_i = 0 µF

L_i = 29 µH

Valores de fábrica del cable de las celdas de carga del plano de control de la terminal IND780 64069877 :

C_{cable} = 60 pF / pie

L_{cable} = 0.2 µH / pie

Se determinó que la PCB de la caja de conexiones 2158 no tuviera impacto de capacitancia o inductancia significativo. Se deben usar los siguientes valores.

C_i = 0 pF

L_i = 0 µH

Ahora, compare estos valores usando las formulas proporcionadas en la sección anterior de este capítulo y determine si los tres criterios pasan o no. Observe que los parámetros del circuito de campo para capacitancia de las celdas de carga deben multiplicarse por la cantidad de celdas de carga usadas. También observe que los parámetros del circuito de campo para el cable de las celdas de carga deben multiplicarse por la longitud total del cable de las celdas de carga.

Fórmula	Passa o Falla
V_{max} o U_i debe ser ³ V_t or U_o 25 VDC ³ 10.0 V CC	**PASA**
C_i + C_{cable} £ C_a o C_o C_i = 0 µF * 4 celdas = 0 µF (celdas de carga) C_i = 0 µF (caja de conexiones) C_{cable} = 60 pF / pie * 50 pie = 3000pF = 0.003 µF (0 µF + 0 µF + 0.003 µF) £ 100 µF	**PASA**
L_i + L_{cable} £ L_a o L_o L_i = 29 µH (celdas de carga) L_i = 0 µH (caja de conexiones) L_{cable} = 0.2 µH / pie * 50 pie = 10 µH (29 µH + 0 µH + 10 µH) £ 1.2 mH	**PASA**

Además de las formulas anteriores, la clasificación de temperatura de la terminal IND780 debe compararse con la AIT (temperatura de autoignición) del producto peligroso. Para este ejemplo, el producto peligroso tiene una AIT de 200 °C (393 °F), la cual es más alta que la clasificación del valor de aprobación de UL de la terminal IND780 de 135 °C (211 °F). Esto indica que la prueba de comparación de temperatura pasa.

Puesto que los tres parámetros del circuito de campo se comparan en forma favorable y pasan la evaluación de la fórmula y la prueba de comparación de temperatura pasa, los productos mencionados en este ejemplo pueden instalarse con seguridad en un área clasificada como división 2. Éstos deben instalarse de acuerdo con el plano de control 64069877 de la IND780 y aplicando todas las normas locales y nacionales correspondientes.

2.7. Configuración de área peligrosa para celdas de carga POWERCELL PDX

Tabla 2-1: Tabla de configuración de área peligrosa para división 2, zona 2/22 (IND780, POWERCELL PDX, sin opciones de tarjeta para E/S o comunicación)

Número de celdas de carga POWERCELL® PDX®

	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Longitud total del cable de celda a celda	≤33m 108pi	≤55m 180pi	≤73m 240pi	≤91m 299pi	≤109m 358pi	≤120m 394pi	≤142m 466pi	≤164m 538pi	≤186m 610pi		≤200m 656pi

Longitud del cable de conexión "delgado" (cables verde y negro conectados a la tierra en el terminal.): 300m, 290m, 280m, 270m, 260m, 250m, 240m, 230m, 220m, 210m, 200m, 190m, 180m, 170m, 160m, 150m, 140m, 130m, 120m, 110m, 100m, 90m, 80m, 70m, 60m, 50m, 40m, 30m, 20m, 10m

El área blanca indica una solución personalizada. Consulte con la fábrica.

El área sombreada indica configuración peligrosa válida con dos terminales IND780, dos cables HR y dos paquetes de protección contra rayos (LPO)

El área sólida indica configuración peligrosa válida usando alimentación de energía integral de 12 V del IND780

- Las configuraciones indicadas en la Tabla están confirmadas para operar hasta a 50 °C.

Las aplicaciones que usan dos terminales requieren que cada terminal se conecte a una plataforma de báscula independiente. Los dos terminales IND780 deben tener una tarjeta opcional POWERCELL PDX.

Un terminal opera como terminal secundario, asociando una conexión de puerto SICS COM con su báscula POWERCELL PDX.

El otro terminal (primario) recibe los datos SICS del terminal secundario y los agrega a la salida de su propia báscula POWERCELL PDX, usando una báscula de suma. El resultado de la báscula de suma da el peso total registrado por todas las celdas POWERCELL PDX.

2.7.1. Ejemplo de configuración

Sistema de 24 celdas de carga con 12 celdas en la plataforma 1 y 12 celdas en la plataforma 2

- El sistema de dos terminales siempre está vinculado a las mismas reglas que el sistema de báscula simple mostrado en azul oscuro en la Tabla 2-1. En este ejemplo, para 12 celdas, cada cable de conexión debe tener no más de 130 m (427 pies) de longitud, y la longitud del cable de celda a celda para cada red de terminal debe ser no mayor de 109 m (358 pies). Para cada red PDX de cada terminal, la longitud total del cable (cable de conexión más cables de celda a celda) debe ser no mayor de 303 m (994 pies).

IND780 secundario conectado a la plataforma 2:

- La báscula 1 se configura como báscula POWERCELL PDX
- El COM1 se configura en CONEXIONES como una salida SICS asociada con la báscula 1

IND780 primario conectado a la plataforma 1

- La báscula 1 se configura como báscula PDX
- La báscula 2 se configura como báscula SICS asociada con un COM1; el cable serial que viene del terminal secundario debe conectarse en el puerto COM1 del terminal primario
- Configure una báscula de suma para agregar la báscula 1 y la báscula 2. El terminal primario muestra el resultado de la suma de todas las celdas de carga POWERCELL PDX

2.8. Ejemplo de aplicación en división 2 usando celdas de carga POWERCELL PDX

El siguiente es un ejemplo de aplicación del terminal IND780 con la opción de PDX en una aplicación de división 2 conectando una báscula basada en celdas de carga digitales POWERCELL PDX modelo SLC820 con 50 pies de cable de celdas de carga. Se deben conocer los parámetros del circuito de campo para todos los dispositivos y cables en la línea de la celda de carga.

Modelo del terminal:	Terminal IND780 con opción de PDX (aprobado para división 2)
Modelo de base de báscula:	VTC221 Concrete Deck (con celdas aprobadas)
Modelo de celda de carga	METTLER TOLEDO SLC820 POWERCELL PDX

Número de celdas de carga:	10
Longitud del cable de la celda de carga:	600 pies / 183 m.

Parámetros del circuito de campo de la celda de carga digital IND780 PDX del plano de control 64069877:

Energía
V_{oc} o U_o = 12.6 VDC
I_{sc} o I_o = 1181 mA
P_o = 14.9 W
C_a o C_o = 59.4 µF
L_a o L_o = 200 µH

CANBus	
Escuchando	**Hablando**
V_{max} o U_i = 26.8 VDC	V_{oc} o U_o = 5.277 VDC
I_{max} o I_i = ±4 mA	I_{sc} o I_o = 200 mA
	P_o = 1.06 W
C_i = 0.602 nF	C_a = 1000 µF
L_i = 0 µH	L_a = 2 mH

Parámetros del circuito de campo de la celda de carga del plano de control de la celda de carga POWERCELL PDX modelo SLC820:

Energía
V_{max} o U_i = 26.4 VDC
I_{max} o I_i = 60 mA
C_i = 11 nF
L_i = 0 µH

CANBus	
Escuchando	**Hablando**
V_{max} o U_i = 26.8 VDC	V_{oc} o U_o = 5.277 VDC
I_{max} o I_i = ±4 mA	I_{sc} o I_o = 200 mA
	P_o = 1.06 W
C_i = 0.602 nF	C_a = 1000 µF
L_i = 0 µH	L_a = 2 mH

Valores predeterminados del cable de la celda de carga del plano de control 64069877 del terminal IND780:

$$C_{cable} = 60 \text{ pF / foot}$$

$$L_{cable} = 0.2 \text{ µH / foot}$$

Ahora, compare estos valores usando las fórmulas proporcionadas en la sección anterior de este capítulo y determine si los tres criterios son aceptables o no. Se deben evaluar los valores para energía, CANBus escuchando y CANBus hablando. Observe que los parámetros del circuito de campo para capacitancia de las celdas de carga deben multiplicarse por la cantidad de celdas de carga usadas. El valor de inductancia es el mismo para las celdas de carga 1 a 24 debido a que la inductancia es en paralelo. También observe que los parámetros del circuito de campo para el cable de las celdas de carga deben multiplicarse por la longitud total del cable de las celdas de carga.

Fórmula: Evaluación de la energía	Pasa o Falla
V_{max} o $U_{i\ (I/c)}$ debe ser ³ V_{oc} o $U_{o\ (PDX)}$ 26.4 VDC ³ 12.6 VDC	PASA
$C_{i\ (I/c)}$ + C_{cable} £ C_a o $C_{o\ (PDX)}$ $C_{i\ (I/c)}$ = 11 nF * 10 celdas = 110 nF = .110 µF C_{cable} = 60 pF / pie * 600 pies = 36,000 pF = 0.036 µF (.110 µF + 0.036 µF) = 0.146 µF £ 59.4 µF	PASA
$L_{i\ (I/c)}$ + L_{cable} £ L_a o $L_{o\ (PDX)}$ $L_{i\ (I/c)}$ = 0 µH L_{cable} = 0.2 µH / pie * 600 pies = 120 µH (0 µH + 120 µH) = 120 µH £ 200 µH	PASA

Fórmula CANBus hablando	Pasa o Falla
V_{max} o $U_{i\ (I/c)}$ debe ser ³ V_{oc} o $U_{o\ (PDX)}$ 26.8 VDC ³ 5.277 VDC	PASA
$C_{i\ (I/c)}$ + C_{cable} £ C_a o $C_{o\ (PDX)}$ $C_{i\ (I/c)}$ = .602 nF* 10 celdas = 6.02 nF = .00602 µF C_{cable} = 60 pF / pie * 600 pies = 36,000 pF = 0.036 µF (.00602 µF + 0.036 µF) = 0.04202 µF £ 1000 µF	PASA
$L_{i\ (I/c)}$ + L_{cable} £ L_a o $L_{o\ (PDX)}$ $L_{i\ (I/c)}$ = 0 µH L_{cable} = 0.2 µH / pie * 600 pies = 120 µH (0 µH + 120 µH) = 120 µH £ 2.0 mH	PASA

Fórmula CANBus escuchando	Pasa o Falla
V_{max} o $U_{i\ (PDX)}$ debe ser ³ V_{oc} o $U_{o\ (I/c)}$ 26.8 VDC ³ 5.277 VDC	PASA
$C_{i\ (PDX)}$ + C_{cable} £ C_a o $C_{o\ (I/c)}$ $C_{i\ (PDX)}$ = .602 nF * 10 celdas = 6.02nF = .00602 µF C_{cable} = 60 pF / pie * 600 pies = 36,000 pF = 0.036 µF (.00602 µF + 0.036 µF) = 0.04202 µF £ 1000 µF	PASA
$L_{i\ (PDX)}$ + L_{cable} £ L_a o $L_{o\ (I/c)}$ $L_{i\ (PDX)}$ = 0 µH L_{cable} = 0.2 µH / pie * 600 pies = 120 µH (0 µH + 120 µH) = 120 µH £ 2.0 mH	PASA

Además de las formulas anteriores, la clasificación de temperatura del terminal IND780 debe compararse con la AIT (temperatura de autoignición) del producto peligroso. Para este ejemplo, el producto peligroso tiene una AIT de 200 °C (393 °F), la cual es más alta que la clasificación del valor de aprobación de UL para el terminal IND780 de 135 °C (211 °F). Esto indica que la prueba de comparación de temperatura es aceptable.

Puesto que los tres parámetros del circuito de campo para energía, CANBus escuchando y CANBus hablando son aceptables para las evaluaciones de la fórmula, y la prueba de comparación de temperatura es aceptable, los productos mencionados en este ejemplo pueden instalarse en forma segura en el área división 2. Éstos deben instalarse de acuerdo con el plano de control 64069877 del IND780 y aplicando todas las normas locales y nacionales correspondientes.

2.9. Procedimiento de instalación

Después de leer y entender la información de este capítulo y de todos los documentos normativos sugeridos, la terminal IND780 puede instalarse. Además de la información de este capítulo, también se deben aplicar durante la instalación las instrucciones, planos de control y detalles descritos en los certificados que se encuentran en el apéndice de esta guía.

2.9.1. Montaje de la terminal

La caja de montaje en panel está diseñada para montarse en un recorte de una superficie plana como la de un panel de instrumentos o la puerta de un gabinete industrial. La caja para ambientes adversos está diseñada para colocarse en un escritorio o puede montarse en una superficie vertical con los soportes de montaje opcionales. Monte la terminal en donde su visualización sea óptima y el teclado de la terminal pueda usarse con facilidad. Consulte las consideraciones de ubicación y ambientales descritas en el Capítulo 10, **Introducción**.

2.9.1.1. Caja para montaje en panel

La caja para montaje en panel viene con una empaquetadura y una placa de soporte que se usan para montar la unidad en un panel. La caja se monta y sella correctamente en paneles de espesores entre 16 y 11 GA (1.52 mm y 3.04 mm).

Instale la caja para montaje en panel siguiendo estos pasos:

Haga un corte y orificios en el panel o gabinete industrial como se indica en las dimensiones del recorte del panel mostradas en la Figura 2-3 en pulgadas y [mm].

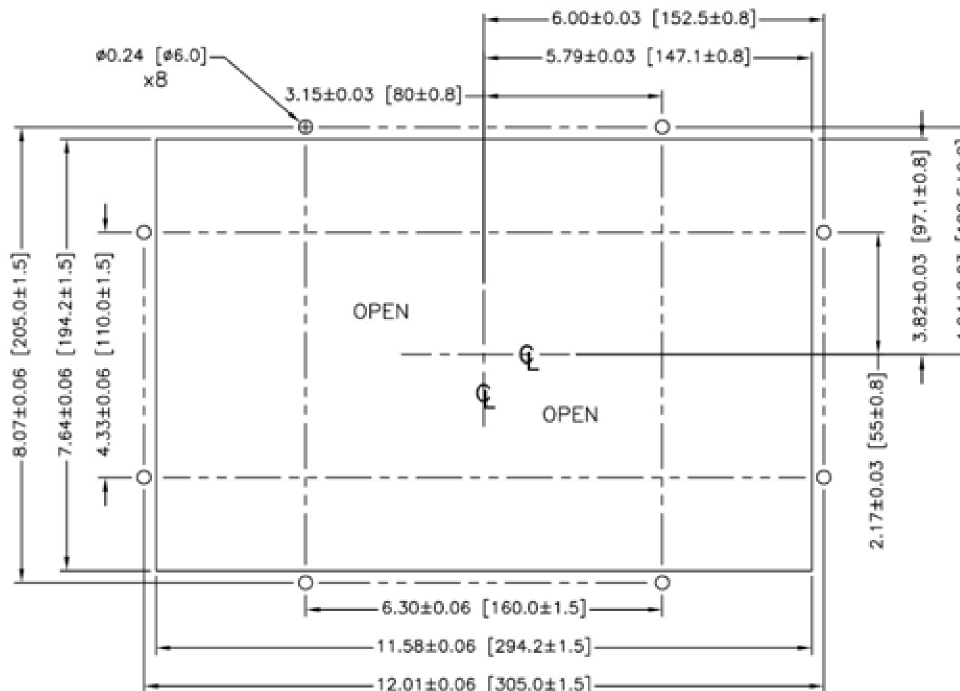


Figura 2-3: Dimensiones del recorte del panel

Afloje y retire las ocho tuercas de 8 mm que sujetan la placa de soporte de la caja. La empaquetadura debe permanecer en su lugar en la terminal (Figura 2-4).



Figura 2-4: Placa de soporte instalada

Coloque la terminal en el recorte hecho en la parte frontal y sujételа colocando la placa de soporte en la parte posterior de la terminal, e instalando y apretando después las ocho tuercas hasta que quede segura. La Figura 2-5 muestra una vista lateral de la instalación del panel.

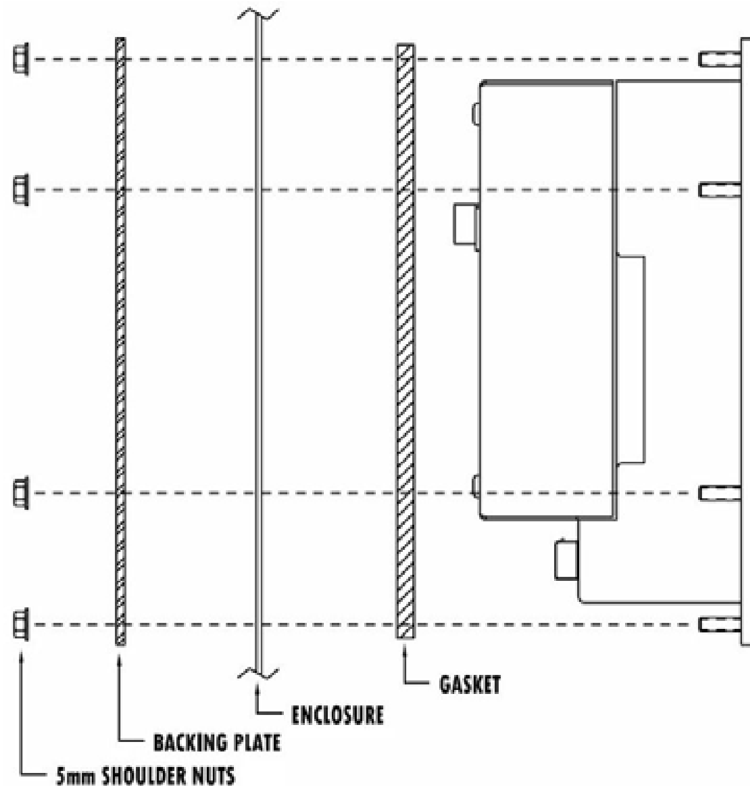


Figura 2-5: Montaje en panel, vista lateral

2.9.2. Caja para ambientes adversos

La caja para ambientes adversos está fabricada con acero inoxidable y diseñada para que descanse en una superficie plana como la de una mesa o escritorio, o puede montarse en una superficie vertical con los soportes de montaje opcionales. En la configuración para escritorio, el ángulo del panel frontal es de aproximadamente 70 grados con relación a la vertical. En la configuración para montaje en pared, el panel frontal está aproximadamente a 40 grados de la vertical y es reversible (se puede inclinar hacia abajo o arriba).

2.9.2.1. Montaje en escritorio

Cuando la terminal IND780 se va a colocar en una superficie plana, se deben colocar las cuatro bases de goma incluidas con la terminal en la parte inferior para evitar que se resbale. Encuentre las cuatro bases, quite el papel protector del adhesivo, y presione las bases en las esquinas de la parte inferior de la caja como se muestra en la Figura 2-6.



Figura 2-6: Patas de goma para montaje en escritorio

2.9.2.2. Preparación para montaje en pared

Existe un juego opcional de soportes para el montaje en pared de la caja para ambientes adversos de la IN780 en una superficie vertical. Para preparar la caja para montaje en pared, siga estos pasos:

1. Establezca la orientación de la caja (por arriba o por debajo de la línea de visión)
2. Instale la caja sobre los soportes
3. Marque los puntos de fijación
4. Instale los accesorios metálicos de montaje
5. Monte la terminal

2.9.2.3. Ajuste de la orientación del panel frontal

Establezca si la terminal será montada por arriba o por debajo de la línea de visión. Si va a montarse en o por debajo de la línea de visión, deberá invertirse la orientación del panel frontal. Siga estos pasos:

1. Abra la caja.
2. Afloje y quite las dos tuercas que fijan los dos cables metálicos (Figura 2-7) que funcionan como bisagras para la tapa frontal con la caja posterior.



Figura 2-7: Ubicaciones de la fijación de la cinta de conexión a tierra

3. Gire con cuidado 180 grados la tapa frontal y vuelva a conectar las dos cintas de conexión a tierra en los dos pernos cerca de los manguitos de sujeción mediante las dos tuercas retiradas en el paso anterior. La Figura 2-8 muestra uno de los pernos. Apriete las dos tuercas.



Figura 2-8: Perno para fijar el panel frontal invertido

2.9.3. Fijación de la caja en los soportes

Una vez que los soportes están fijos en la pared, la caja puede montarse en ellos mediante los cuatro tornillos M5 incluidos. La Figura 2-9 muestra uno de los soportes con los orificios ranurados indicados.

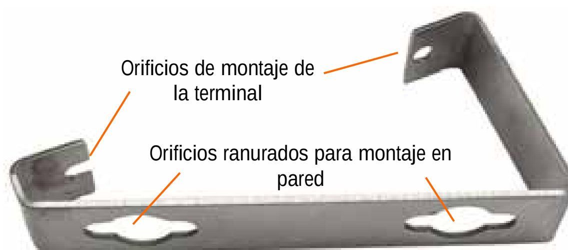


Figura 2-9: Soportes para montaje en pared

La Figura 2-10 muestra los soportes fijos en una caja. Observe la orientación de la caja en relación a los soportes.



Figura 2-10: Fijación de los soportes para montaje en pared

2.9.3.1. Marcación de la posición de los orificios para montaje

Marque la posición de los orificios de montaje en la pared según las dimensiones mostradas en la Figura 2-11 en pulgadas y [mm] o sosteniendo la terminal sobre la superficie y marcando los orificios a través de los soportes.

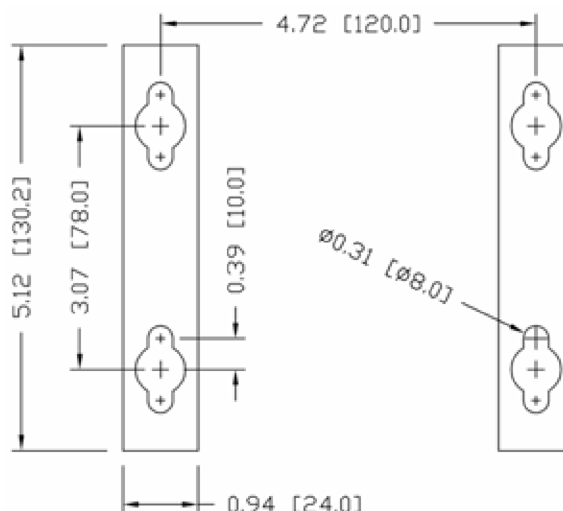


Figura 2-11: Dibujo del patrón de orificios de montaje

Una vez que estén marcadas las posiciones de los orificios, lleve a cabo uno de los siguientes procedimientos, dependiendo del tipo de superficie de la pared.

Nota: Los accesorios para montar la terminal en la pared no se incluyen con la terminal; usted debe comprarlos aparte. Asegúrese de que los accesorios de montaje puedan soportar el peso de la terminal, que es aproximadamente de 11 lb (5 kg).

PRECAUCIÓN: Cuando lleve a cabo los siguientes procedimientos, use una protección adecuada para el cuerpo tal como lentes de seguridad aprobados, protectores para los oídos y guantes.

2.9.3.2. Montaje en pared, tablarroca o paneles de yeso (Drywall)

Cuando se monta la IND780 en tablarroca, panel de yeso o en superficies similares, el anclaje debe ajustarse en tamaño de acuerdo con el tamaño recomendado del perno de 1/4” (6 mm). Los accesorios metálicos de montaje recomendados son:

- Cuatro pernos acodados, 1/4” (6 mm), longitud mínima de 2-1/2” a 3” dependiendo del espesor de la pared, con una fuerza de extracción de 900 lb (450 kg)
- Cuatro arandelas planas, con un diámetro externo mínimo de 1/2” (12 mm)

La Figura 2-12 muestra un ejemplo de accesorios de montaje.

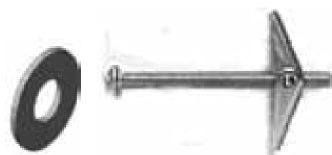


Figura 2-12: Accesorios de montaje para paredes de tablarroca o paneles de yeso

1. Haga un orificio en cada una de las marcas o lugares que hizo para preparar el montaje en pared. Use una broca de la misma medida que la del diámetro del anclaje (comúnmente 5/8" (16 mm)). La profundidad del orificio debe ser la misma del espesor de la tablarroca.
2. Limpie los orificios con una tela humedecida con agua.
3. Desenrosque cada perno acodado y agregue una arandela plana de 1/4" (6 mm) de diámetro interno y un diámetro externo de 1/2" (12 mm).
4. Empuje las arandelas hacia la parte interna de las cabezas de los cuatro pernos.
5. Coloque cada tuerca para cada perno acodado y enrósquela en cada perno aproximadamente 1" (25 mm). Asegúrese que los extremos de la tuerca se doblen hacia usted cuando los presione.
6. Presione las tuercas a través de cada abertura que creó en la pared. Se deberá oír un "clic" cuando cada una salga en el otro lado.
7. Apriete los pernos hasta que sienta que la tuerca toque la parte interna de la pared. Apriete cada uno con una llave (use un destornillador plano para cabezas planas o redondas), aproximadamente dos o tres giros completos o hasta que las tuercas toquen el material base en la parte interna de la pared.
8. Retroceda cada perno lo suficiente para dejar espacio de manera que la parte central superior de su cabeza y la arandela plana se inserten en uno de los orificios ranurados de los soportes de montaje (vea Figura 2-9, Figura 2-11).
9. Gire los tornillos a mano hasta que queden firmes contra la placa de montaje. La Figura 2-13 muestra la tuerca, la arandela y el perno instalados.

2.9.3.3. Montaje en pared, bloques de concreto y cemento

Cuando monte la IND780 en un bloque de cemento, concreto vaciado o pared similar, los pernos de montaje recomendados son:

· Anclaje de manguito de concreto "UL listed", tamaño de 1/4" (6 mm), empotramiento mínimo de 1/2" (12.7 mm), y fuerza de extracción mínima de 500 lb (266 kg).

La Figura 2-13 muestra un ejemplo de accesorios de montaje.

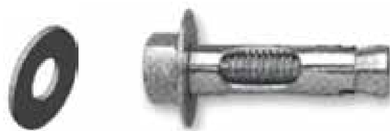


Figura 2-13: Accesorios de montaje de muestra, para concreto o cemento

1. Haga un orificio en cada una de las marcas o lugares que hizo en la sección de montaje en pared. Use una broca de carburo que cumpla con la norma ANSI B94, 12-77 y que tenga el mismo diámetro que el diámetro del anclaje (comúnmente 5/16" (8 mm)). La profundidad del orificio debe ser mayor de 1/2" (12 mm).
2. Limpie los orificios con un cepillo de alambre.
3. Asegúrese que la cabeza del perno esté a ras con la parte superior roscada del anclaje e inserte la unidad de anclaje a través de los orificios de montaje y dentro del material base.
4. Empuje la unidad de anclaje hasta que la arandela quede firme contra la pared.
5. Apriete cada perno con una llave (use un destornillador para las cabezas planas o redondas), aproximadamente tres o cuatro giros completos o hasta que las anclas estén completamente fijas en el material base.
6. Retroceda los pernos lo suficiente para permitirles junto con sus arandelas insertar su parte central superior en uno de los orificios ranurados de los soportes de montaje (vea Figura 2-9, Figura 2-11).

2.9.3.4. Montaje en pared, superficie de madera

Cuando monte la IND780 en una pared de madera o superficie similar, use cuatro tornillos #12 de una longitud mínima de 1 1/4" (30 mm), cada uno con una arandela plana de por lo menos 1/2" (12 mm) de diámetro.

Instale el tornillo y la arandela, dejando una abertura suficiente para alojar el orificio ranurado del soporte (vea Figura 2-9, Figura 2-11).

Inspeccione periódicamente la terminal para asegurar que esté bien fija en la pared. Si no está, retire la terminal y apriete los pernos de anclaje nuevamente.

2.9.3.5. Colocación de la terminal en los sujetadores

Coloque los orificios de los soportes de la terminal sobre los sujetadores y deslice la terminal hacia abajo firmemente de manera que cada sujetador y arandela se inserten en las ranuras en el soporte (vea la Figura 2-9).

Para el montaje en pared de tablarroca o de panel de yeso, después de insertar los soportes, retírelos de la pared hasta que se sienta que las tuercas toquen la parte interna de la pared. Si es necesario, desmonte la terminal y apriete los pernos ligeramente. La Figura 2-14 muestra la relación entre el soporte, los accesorios metálicos y la pared.

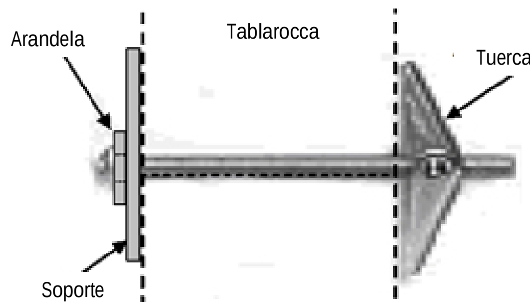


Figura 2-14: Instalación en pared de tablarroca o panel de yeso

Inspeccione periódicamente la terminal para asegurar que esté bien fija en la pared. Si no está, retírela y apriete los pernos de montaje nuevamente.

2.9.4. Ferritas y cableado de tableros opcionales

2.9.4.1. Ferritas

Para cumplir con ciertos límites de emisiones de ruido eléctrico y para proteger la IND780 de interferencia externas, es necesario instalar un núcleo de ferrita en cada cable conectado a la terminal. Se suministran dos tipos de ferritas con la terminal básica, y se pueden suministrar adicionales con cada una de las opciones.

- Las ferritas de abrazadera grande pueden fijarse en los cables grandes como los de Ethernet, USB y algunos cables de PLC.
- Las ferritas de núcleo grande se usan con el cable eléctrico de montaje en panel.
- Las ferritas de abrazadera pequeña se usan en el cable de conexión a tierra en el tablero POWERCELL. En este caso no se requieren vueltas.

Para instalar la ferrita de centro grande en el cable eléctrico de montaje en panel, retire el aislamiento y blindaje del extremo del cable. Antes de fijar el conector de energía, coloque los cables azul y café a través del núcleo y haga dos vueltas alrededor de la parte de afuera del núcleo, cada vez corriendo los cables a través del centro nuevamente. Observe que el cable de tierra verde con amarillo no pasa por el centro.

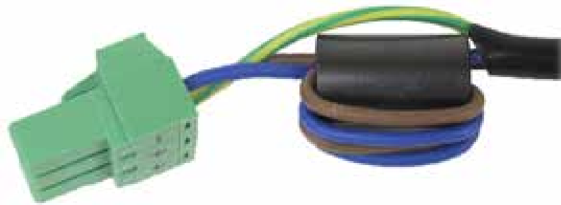


Figura 2-15: Centro de ferrita sobre el cable eléctrico de montaje en panel

Cuando se usa una ferrita tipo abrazadera, puede formarse un bucle en el cable y la ferrita fijarse sobre el punto donde el cable se empalma sobre sí mismo. El cable terminado o los alambres individuales pueden enredarse sobre la ferrita.



Figura 2-16: Instalación de la ferrita de abrazadera

La vuelta del cable debe hacerse lo más cercana posible a la caja.

2.9.4.2. Cableado de tableros opcionales

Para prevenir interferencia electromagnética, cuando se instalen tableros opcionales (especialmente tableros de celdas de carga analógicas) en la terminal, tuerza los cables sueltos juntos, como se muestra en la Figura 2-17, antes de fijar el conector verde en el tablero.

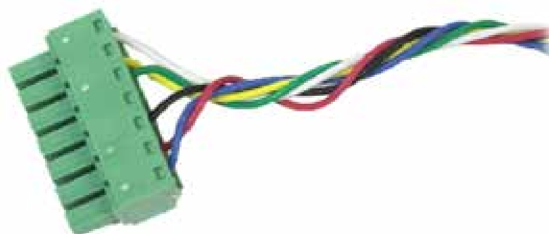


Figura 2-17: Cables del tablero opcional torcidos

2.9.5. Casquillos para cables en cajas para ambientes adversos y asignaciones de cables

2.9.5.1. Aberturas para cables en cajas para ambiente adverso

Los prensaestopas y los enchufes estándar provistos con la caja de protección para entornos difíciles IND780 **NO** están certificados por la ATEX para aumento de la seguridad y por lo tanto no son aptas para su instalación en un entorno de zona 2/22. Los terminales IND780 que se venden en Europa tienen enchufes ATEX en las aberturas, y se envían con un paquete de casquillos ATEX. Para los terminales IND780 que se venden en otros lugares, METTLER TOLEDO ofrece un kit de prensaestopas opcional ATEX (nº 64063383) que incluye suficientes prensaestopas y enchufes con certificación ATEX para todas las conexiones a la caja de protección para entornos difíciles. La **Figura 2-18** y la Tabla 2-1 muestran los usos y los límites de calibre de cable de las diferentes aberturas de la parte trasera de la caja de protección para entornos difíciles, instaladas usando prensaestopas para cables de KOP (nº 64063383). El código de trama está incluido como referencia para mayor facilidad. Es importante usar cables dentro de los límites de calibre del cable especificados para los prensaestopas para garantizar un estancamiento correcto de la caja de protección.

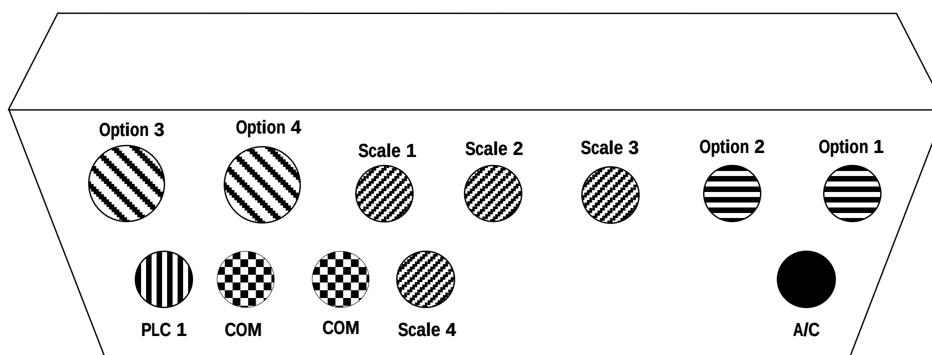


Figura 2-18: Asignaciones de las aberturas para cables en cajas para ambiente adverso

Tabla 2-2: Abertura para cables en cajas para ambiente adverso con presaestopas ATEX para cables, kit #64063383

Modelo	Descripción y uso	Límites de tamaño de cable, mm	Cantidad
	Prensaestopas de plástico para cable ancho, de 25 mm, conexiones de interfaz opcionales	9 - 16	2
	Tapas de plástico para los orificios, M25 para sellar aberturas para cable sin usar	N/A	2
	PDX, prensaestopas metálico para cables de 25 mm	13-16	1
	Celda de carga analógica e IDNet, prensaestopas metálico para cables de 16 mm	6 - 8	4
	POWERCELL, prensaestopas metálico para cables de 16 mm	8 -10	1
	Reductor de orificios, M18 x 0,75 - M16 x 1,5; junta tórica y tuerca hexagonal para uso con los prensaestopas metálicos para cables de básculas 16 mm	N/A	4
	Cables E/S discreto y de serie, prensaestopas de plástico para cables de 16 mm	5 - 10	2
	Conexiones PLC/ Ethernet, prensaestopas de plástico para cables de 16 mm	3 - 6	3
	Cable de corriente, prensaestopas metálico para cables de 16 mm		
	Prensaestopas de plástico para cable ancho, de 25 mm, conexiones de interfaz opcionales	4 - 8	1
	Tapas de plástico para los orificios, M16 para sellar aberturas para cable sin usar	N/A	9
	Tuerca hexagonal M4 y abrazadera de cable para asegurar los cables en el interior de la caja de protección y para proporcionar un alivio de la tensión cuando sea necesario	N/A	2

2.9.5.2. Instalación de los cables

La terminal para ambientes adversos de la IND780 está diseñada para resistir ambientes severos de lavado a presión. No obstante, se debe tener cuidado cuando se instalen cables o conectores que ingresen a la caja de la terminal. Para asegurar un sellado hermético:

1. Desensamble un sujetador de cable de tamaño adecuado. La Figura 2-19 muestra los componentes, incluyendo la tapa para orificios usados cuando no existe cable.



Figura 2-19: Componentes del prensaestopas para cables

2. Antes de conectar los cables, pase el cable a través de un sujetador de cable de tamaño adecuado y a través de la caja, como se muestra en la Figura 2-20.



Figura 2-20: Cable insertado a través de la tuerca y sujetador de cable

3. Se proporciona un casquillo para cable con las opciones de celda de carga analógica, IDNet y POWERCELL. Para proteger aún más a la IND780 de influencias externas, el alambre de blindaje del cable puede extenderse y fijarse en este casquillo como se muestra en la Figura 2-21.



Figura 2-21: Instalación de casquillo metálico con cable blindado conectado

4. Mueva el cable a través de la arandela de aislamiento para ajustar su longitud dentro de la caja. Al hacer terminaciones de cables dentro de la caja para ambientes adversos, asegúrese de que toda la longitud del cable desde la banda/conector a la caja de la terminal sea suficiente para que no se ejerza ninguna tensión en el conjunto del conector cuando la caja esté totalmente abierta.
5. Finalmente, apriete la tuerca hacia el cuerpo del sujetador del cable. La Figura 2-22 muestra el sujetador del cable armado.



Figura 2-22: Sujetador del cable armado

6. Después de hacer las conexiones de cables como se describen en la siguiente sección, asegúrese de que la tuerca del casquillo del cable esté apretada adecuadamente para sellar el cable. Asegúrese de que este sello sea hermético.

2.9.5.2.1. Cableado IDNet

Se pueden instalar hasta tres interfaces de báscula IDNet como básculas 1, 2 y 3 (vea la Figura 2-18). Se debe instalar un soporte (número de pieza 30091329, incluido con la unidad) para proteger el conector de un impacto directo. Este soporte debe permanecer intacto para proteger adecuadamente el conector IDNet y mantener la aprobación ATEX. Consulte la Figura 2-23 para ver un ejemplo del soporte IDNet instalado.



Figura 2-23: Soporte protector IDNet

Para instalar el soporte protector, retire la tuerca que asegura al conector IDNet y a la PCB en la caja, deslice el soporte sobre el conector y colóquelo como se muestra en la Figura 2-23. Reinstale la tuerca para asegurar el soporte, conector y PCB, y apriete la tuerca a 8 Nm (70 lbf-in).

2.9.5.2.2. Cableado de Ethernet

Para conexiones Ethernet, pase a través del prensaestopas de plástico para cables ATEX de 16 mm (ver Tabla 2-1) y hasta la caja de protección para entornos difíciles un cable Ethernet con un extremo libre sin el conector RJ-45 . Use las crimpadoras apropiadas para, pelar, engarzar y conectar el conector RJ-45 al extremo del cable Ethernet.

3 Requerimientos especiales

Cuando se instala una terminal IND780 en un área clasificada como división 2 o zona 2/22, se deben considerar algunos procedimientos especiales. Este capítulo describe dichos procedimientos. El plano de control 64069877 de METTLER TOLEDO y el certificado de aprobación de ATEX también deben considerarse para cualquier requerimiento especial.

3.1. Caja

Sólo las terminales IND780 etiquetadas de fábrica como categoría 3 o aprobadas para división 2 pueden instalarse en un área peligrosa clasificada como división 2 o zona 2/22. También observe que se requiere una caja resistente al polvo aprobada por un laboratorio de pruebas reconocido nacionalmente para la instalación adecuada de la terminal de montaje en panel en los Estados Unidos. Esta nota se encuentra en el plano de control 64069877 de METTLER TOLEDO.

⚠ ADVERTENCIA

LOS MODELOS ANTERIORES DE LA TERMINAL IND780 QUE NO TIENEN UNA ETIQUETA DE APROBACIÓN PARA DIVISIÓN 2 O MARCADOS COMO CATEGORÍA 3 EUROPEA NO DEBEN INSTALARSE EN UN AMBIENTE DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22.

3.2. Áreas con diferentes clasificaciones

La terminal IND780 ha sido aprobada para usarse en áreas clasificadas como división 2, o zona 2 o zona 22. Esta aprobación **NO SIGNIFICA** que la terminal IND780 pueda usarse en un área clasificada como división 1, zona 0 o zona 1. Se deben tomar diferentes precauciones cuando se instalen equipos en esas áreas. METTLER TOLEDO ofrece terminales para usarse en áreas clasificadas como división 1 o zona 0 ó 1.

Si cualquier parte de la instalación involucra un área clasificada como división 1 o zona 0 ó 1, el sistema entero debe configurarse para que sea compatible con la clasificación división 1 o zona 0 ó 1. Por ejemplo, si la terminal IND780 se instala en un área clasificada como división 2 pero las celdas de carga se colocan en un área clasificada como división 1, se requiere una barrera. Estas barreras están disponibles a través de METTLER TOLEDO.

Algunas opciones del IND780 no están aprobadas para usarse en todas las áreas. Consulte el plano de control 64069877 de METTLER TOLEDO para los detalles específicos. Las aplicaciones que involucren una combinación de clasificaciones de división o de zona deben consultarse con METTLER TOLEDO. Consulte a su representante local METTLER TOLEDO en relación a estos tipos de aplicaciones..

3.3. Partes de reemplazo

	⚠ ADVERTENCIA
	NO INSTALE, DESCONECTE NI LLEVE A CABO NINGÚN SERVICIO EN ESTE EQUIPO ANTES DE HABER INTERRUMPIDO LA CORRIENTE NI DE QUE LA PERSONA RESPONSABLE DEL LUGAR HAYA AUTORIZADO AL PERSONAL PARA ASEGURAR EL ÁREA COMO NO PELIGROSA.

Si se produce un fallo en el terminal IND780 que se instale en un área de división 2 o zona 2/22, tenga en cuenta que sólo algunos componentes se pueden usar como piezas de recambio. Las siguientes piezas son apropiadas para su instalación en un terminal IND780 aprobado para división 2 o con marca de categoría 3.

Descripción de la parte	Parte No.	KOP No.
Placa opcional de celda de carga analógica	64062179	64063330
Montaje del cable IDNet	64062067	N/A

	⚠ ADVERTENCIA
	SI EL TECLADO, LENTES DE LECTURA O CAJA LLEGAN A DAÑARSE EN UNA TERMINAL IND560 APROBADA PARA DIVISIÓN 2 O MARCADA PARA CATEGORÍA 3 QUE SEA USADA EN UNA DIVISIÓN 2 O ZONA 2/22, EL COMPONENTE DEFECTUOSO DEBE REPARARSE INMEDIATAMENTE. INTERRUMPA LA CORRIENTE ALTERNA INMEDIATAMENTE Y NO LA RECONECTE HASTA QUE LA LENTE DE LECTURA, TECLADO O CAJA HAYA SIDO REPARADO POR PERSONAL DE SERVICIO CALIFICADO. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

3.4. Batería de la tarjeta principal

Observe que para la memoria de seguridad se usa una batería de litio (nº 22009188) en el montaje de la placa de circuito impreso principal. Esta batería tiene una tensión nominal de 3,0 voltios CC y una capacidad nominal de 180 mAh (miliamperios horas).

3.5. Condiciones especiales de uso

Observe que las terminales IND780 marcadas como categoría 3 y IECEx tienen siete condiciones especiales para uso seguro.

1. Las dos versiones de la terminal IND780 deberán usarse sólo en ambientes en donde la luz ultravioleta no pueda tener influencia sobre las partes no metálicas.
2. El terminal IND780 de montaje en panel se debe instalar en el panel o estante adjunto, apropiado para el entorno según el procedimiento descrito en el capítulo 2 de este manual.

   El modelo de panel IND780 deberá montarse en la caja certificada como ATEX/IECEx con una protección contra el ingreso mínima de al menos IP65 cuando se instala en un lugar clasificado como área 2/22.

Cuando las condiciones ambientales sean tales que se requieran grados mayores de protección contra el ingreso, esto debe tomarse en consideración.

3. Para cumplir con los requisitos de ATEX y IECEx, todos los dispositivos de entrada de cables y elementos de obturación deberán estar certificados en tipo de protección contra explosión seguridad incrementada 'e', adecuados para lo menos IP65 e instalados correctamente.
4. El perno de conexión a tierra en la parte posterior de la unidad deberá estar conectado al sistema de ecualización potencial dentro de la atmósfera explosiva.
5. Al cablear hacia una terminal instalada en panel, la tierra de protección de corriente deberá ser de cable trenzado de un mínimo de 4.5 mm² o 10 AWG. Los conductores de fases (neutro y de línea) deberán ser de cabe trenzado de un mínimo de 0.9 mm² (18 AWG) y de un máximo de 3.6 mm² (12 AWG).
6. Al cablear hacia la terminal para ambientes adversos, el calibre (o área de la sección transversal) de la tierra protectora debe ser igual o mayor que el calibre (o área de la sección transversal) de los conectores de fases de corriente. Los conectores de fase de corriente (neutro y de línea) deben ser cable trenzado de un mínimo de 0.9 mm2 (18 AWG) y de un máximo de 3.6 mm2 (12 AWG).
7. Se deben implementar medidas para prevenir alteraciones transitorias por exceder el voltaje nominal en más de un 40%.

	⚠ **ADVERTENCIA**
	LA TERMINAL IND780 DEBE INSTALARSE Y MANTENERSE DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES ESPECIALES ANTERIORES SIN EXCEPCIÓN. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.

D2 und Z2/22 Installationsanleitung

IND780

Wägeterminal



METTLER TOLEDO

IND780 Wägeterminal

METTLER TOLEDO Service

Wichtige Services zur Gewährleistung einer zuverlässigen Performance

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrer Wahl der Qualität und Präzision von METTLER TOLEDO. Der ordnungsgemässe Gebrauch Ihres neuen Geräts gemäss dieses Handbuchs sowie die regelmäβige Kalibrierung und Wartung durch unser im Werk geschultes Serviceteam gewährleisten den zuverlässigen und genauen Betrieb und schützen somit Ihre Investition. Setzen Sie sich mit uns in Verbindung, wenn Sie an einem Service-Vertrag interessiert sind, der genau auf Ihre Anforderungen und Ihr Budget zugeschnitten ist. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.mt.com/service.

Zur Optimierung des Nutzens, den Sie aus Ihrer Investition ziehen, sind mehrere wichtige Schritte erforderlich:

1. **Registrierung des Produkts**: Wir laden Sie dazu ein, Ihr Produkt unter www.mt.com/productregistration zu registrieren, damit wir Sie über Verbesserungen, Updates und wichtige Mitteilungen bezüglich Ihres Produkts informieren können.
2. **Kontaktaufnahme mit METTLER TOLEDO zwecks Service**: Der Wert einer Messung steht im direkten Verhältnis zu ihrer Genauigkeit – eine nicht den Spezifikationen entsprechende Waage kann zu Qualitätsminderungen, geringeren Gewinnen und einem höheren Haftbarkeitsrisiko führen. Fristgerechte Serviceleistungen von METTLER TOLEDO stellen die Genauigkeit sicher, reduzieren Ausfallzeiten und verlängern die Gerätelebensdauer.
   a. **Installation, Konfiguration, Integration und Schulung**: Unsere Servicevertreter sind vom Werk geschulte Experten für Wägeausrüstungen. Wir stellen sicher, dass Ihre Wägegeräte auf kostengünstige und termingerechte Weise für den Einsatz in der Produktionsumgebung bereit gemacht werden und dass das Bedienungspersonal so geschult wird, dass ein Erfolg gewährleistet ist.
   b. **Erstkalibrierungsdokumentation**: Die Installationsumgebung und Anwendungsanforderungen sind für jede Industriewaage anders; deshalb muss die Leistung geprüft und zertifiziert werden. Unsere Kalibrierungsservices und Zertifikate dokumentieren die Genauigkeit, um die Qualität der Produktion sicherzustellen und für erstklassige Aufzeichnungen der Leistung zu sorgen.
   c. **Periodische Kalibrierungswartung:** Ein Kalibrierungsservicevertrag bildet die Grundlage für Ihr Vertrauen in Ihr Wägeverfahren und stellt gleichzeitig eine Dokumentation der Einhaltung von Anforderungen bereit. Wir bieten eine Vielzahl von Serviceprogrammen an, die auf Ihre Bedürfnisse und Ihr Budget ma geschneidert werden k önnen.

HINWEIS

Dieses Dokument bezieht sich auf ein behördlich genehmigtes Produkt. Ohne die Genehmigung dieser Behörde sind Änderungen an diesem Dokument nicht gestattet.

BESTELLINFORMATIONEN

Es ist sehr wichtig, dass bei der Bestellung von Komponenten die korrekte Teilenummer verwendet wird. Bestellungen werden maschinell bearbeitet, wobei nur die auf der Bestellung aufgeführte Teilenummer und Menge als Grundlage dienen. Bestellungen werden nicht überprüft, um festzustellen, ob Teilenummer und Beschreibung übereinstimmen.

METTLER TOLEDO behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Verbesserungen oder Änderungen am Produkt oder Handbuch vorzunehmen.

METTLER TOLEDO BEHÄLT SICH DAS RECHT VOR, VERBESSERUNGEN ODER ÄNDERUNGEN OHNE VORHERIGE ANKÜNDIGUNG VORZUNEHMEN.

Vorsichtsmassnahmen

- LESEN Sie dieses Handbuch, BEVOR Sie dieses Gerät bedienen oder warten und BEFOLGEN Sie alle Anweisungen.
- BEWAHREN Sie dieses Handbuch für zukünftige Nachschlagezwecke auf.
- KEIN ungeschultes Personal darf dieses Gerät bedienen, reinigen, inspizieren, warten, reparieren oder Eingriffe daran vornehmen.
- STETS dieses Gerät von der Stromquelle abtrennen, bevor irgendwelche Reinigungs- oder Wartungsarbeiten durchgeführt werden.
- RUFEN SIE METTLER TOLEDO an, wenn Sie Ersatzteile, Informationen oder Service benötigen.

	⚠ **ACHTUNG**
	METTLER TOLEDO ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR DIE KORREKTE INSTALLATION DIESES GERÄTES INNERHALB EINES ALS DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 KLASSIFIZIERTEN BEREICHS. DER INSTALLIERER MUSS MIT ALLEN VERDRAHTUNGS- UND INSTALLATIONSANFORDERUNGEN DER DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 VERTRAUT SEIN.

	⚠ **ACHTUNG**
	DAS IND780-TERMINAL IST NICHT EIGENSICHER! ES DARF NICHT IN BEREICHEN VERWENDET WERDEN, DIE AUFGRUND BRENNBARER ODER EXPLOSIVER UMGEBUNGEN GEMÄSS DIVISION 1 ODER ZONE 0/1 ALS EXPLOSIONSGEFÄHRDET EINGESTUFT WERDEN. DIE NICHTBEACHTUNG DIESES WARNHINWEISES KÖNNTE ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

	⚠ **ACHTUNG**
	VOR DER INSTALLATION, WARTUNG UND REINIGUNG DES GERÄTS JEGLICHE STROMZUFUHR ZUM GERÄT UNTERBRECHEN. MISSACHTUNG KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

	⚠ **ACHTUNG**
	DAS IND780-TERMINAL HAT NACH DER US- UND KANADA-ZULASSUNG EINE TEMPERATURBESTÄNDIGKEIT VON T4 (135 °C) UND NACH DER EUROPÄISCHEN ZULASSUNG EINE TEMPERATURBESTÄNDIGKEIT VON T4 (135 °C). ES DARF NICHT IN BEREICHEN EINGESETZT WERDEN, IN DENEN DIE SELBSTENTZÜNDUNGSTEMPERATUR DES EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN MATERIALS UNTER DIESER KLASSIFIZIERUNG LIEGT.

	⚠ **ACHTUNG**
	ÄLTERE MODELLE DES IND780-TERMINALS, DIE NICHT (AB WERK) ALS DIVISION 2 ZUGELASSEN ODER ALS EUROPÄISCHE KATEGORIE 3 MARKIERT SIND, DÜRFEN NICHT IN EINER UMGEBUNG DER DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 INSTALLIERT WERDEN.

	⚠ ACHTUNG
	UM DAS FÜR DIVISION 2 ZUGELASSENE IND780-TERMINAL UNTER VERWENDUNG DER US-ZULASSUNG ZU INSTALLIEREN, MUSS DIE KONTROLLZEICHNUNG 64069877 VON METTLER TOLEDO AUSNAHMSLOS BEFOLGT WERDEN. ZUR INSTALLATION DES IND780-TERMINALS MIT DER MARKIERUNG FÜR KATEGORIE 3 UNTER VERWENDUNG DER EUROPÄISCHEN ZULASSUNG MÜSSEN DAS ZULASSUNGSZERTIFIKAT DEMKO 07ATEX0520819X UND ALLE ÖRTLICHEN VORSCHRIFTEN AUSNAHMSLOS BEFOLGT WERDEN.UM DAS FÜR DIVISION 2 ZUGELASSENE IND780-TERMINAL UNTER VERWENDUNG DER IECEx ZULASSUNG, MÜSSEN DAS ZULASSUNGSZERTIFIKAT IECEx UL 10.0014X UND ALLE ÖRTLICHEN VORSCHRIFTEN AUSNAHMSLOS BEFOLGT WERDEN. MISSACHTUNG KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

	⚠ ACHTUNG
	DAS IND780-TERMINAL MUSS AUSNAHMSLOS GEMÄSS DEN SONDERBEDINGUNGEN IN KAPITELS 2 UND 3 DIESES HANDBUCHS INSTALLIERT UND GEWARTET WERDEN. MISSACHTUNG KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

	⚠ ACHTUNG
	FALLS DIE TASTATUR, DIE ANZEIGELINSE ODER DAS GEHÄUSE EINES GEMÄSS DIVISION 2 ZUGELASSENEN ODER MIT KATEGORIE 3 MARKIERTEN, IN EINEM BEREICH DER DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 EINGESETZTEN IND780-TERMINALS BESCHÄDIGT WIRD, MUSS DIE DEFEKTE KOMPONENTE SOFORT REPARIERT WERDEN. SOFORT DIE WECHSELSTROMZUFUHR UNTERBRECHEN UND KEINEN STROM ZUFÜHREN, BIS DIE ANZEIGELINSE, DIE TASTATUR ODER DAS GEHÄUSE DURCH QUALIFIZIERTE SERVICE-TECHNIKER ERSETZT WURDE: MISSACHTUNG KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

	⚠ ACHTUNG
	DIE INTERNE DISKRETE I/O-RELAISOPTION #22009911 (SATZ-NR. 64057419) DARF NICHT IN EINEM IND760-TERMINAL VERWENDET WERDEN, DAS IN EINEM ALS DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 KLASSIFIZIERTEN BEREICH INSTALLIERT IST. DIE NICHTBEACHTUNG DIESES WARNHINWEISES KÖNNTE ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

	⚠ ACHTUNG
	DIESES GERÄT DARF NICHT INSTALLIERT, ABGETRENNT ODER GEWARTET WERDEN, WENN NICHT VORHER DIE STROMZUFUHR AUSGESCHALTET ODER DER BEREICH VON ENTSPRECHEND BEFUGTEM PERSONAL ODER DER ZUSTÄNDIGEN PERSON VOR ORT ALS NICHT EXPLOSIONSGEFÄHRDET ABGESICHERT WURDE.

	⚠ ACHTUNG
	NUR DIE IN DIESEM HANDBUCH SPEZIFIZIERTEN KOMPONENTEN DÜRFEN IN DIESEM TERMINAL VERWENDET WERDEN. ALLE GERÄTE MÜSSEN IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEN IN DIESEM HANDBUCH ENTHALTENEN INSTALLATIONSANWEISUNGEN INSTALLIERT WERDEN. FALSCHE ODER ERSATZKOMPONENTEN UND/ODER EINE ABWEICHUNG VON DIESEN ANWEISUNGEN KANN DIE EIGENSICHERHEIT DES TERMINALS GEFÄHRDEN UND ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

	HINWEIS
	BEACHTEN SIE DIE ENTSPRECHENDEN VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM UMGANG MIT GERÄTEN, DIE EMPFINDLICH AUF ELEKTROSTATIK REAGIEREN.

Anforderungen der sicheren Entsorgung

In Übereinstimmung mit der europäischen Richtlinie 2002/96/EC zu Elektrik- und Elektronikabfällen (WEEE) darf dieses Gerät nicht im Hausmüll entsorgt werden. Dies gilt auch je nach spezifischen Anforderungen für Länder außerhalb der EU.



Entsorgen Sie dieses Produkt bitte gemäß den örtlichen Vorschriften an der Sammelstelle, die für elektrische und elektronische Geräte vorgegeben ist.

Falls Sie irgendwelche Fragen haben, wenden Sie sich bitte an die zuständige Behörde oder den Händler, von dem Sie dieses Gerät erworben haben.

Sollte dieses Gerät an andere Parteien weitergegeben werden (für den privaten oder kommerziellen Gebrauch), muss der Inhalt dieser Vorschrift ebenfalls weitergeleitet werden.

Vielen Dank für Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

Inhaltsverzeichnis

1 Anleitung

Diese Installationsanleitung beschreibt einige grundlegende Konzepte über als Division 2 und Zone 2/22 klassifizierte explosionsgefährdete Bereiche und bietet Richtlinien für die Installation des gemäss UL und DEMKO zugelassenen IND780-Terminals in als Division 2 oder Zone 2/22 klassifizierten explosionsgefährdeten Umgebungen. Nur IND780-Terminals, die ab Werk als Kategorie 2 zugelassen oder als Kategorie 3 markiert sind, dürfen in einem als Division 2 oder Zone 2/22 klassifizierten explosions-gefährdeten Bereich installiert werden. Einzelheiten über die Datenschildermarkierungen auf zugelassenen Terminals finden Sie im nächsten Kapitel. Modelle des IND780-Terminals, die nicht ab Werk als mit Division 2 oder Kategorie 3 konform beschriftet sind, dürfen nicht in eine Umgebung der Division 2 oder Zone 2/22 installiert werden.

	ACHTUNG
	METTLER TOLEDO ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR DIE KORREKTE INSTALLATION DIESES GERÄTES INNERHALB EINES ALS DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 KLASSIFIZIERTEN BEREICHS. DER INSTALLIERER MUSS MIT ALLEN VERDRAHTUNGS- UND INSTALLATIONSANFORDERUNGEN DER DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 VERTRAUT SEIN.

Die Underwriters Laboratories (UL)-Zulassung gilt für Applikationen für Division 2 oder Zone 2, die eine Zertifizierung gemäss dem National Electrical Code (US-Elektrovorschrift - NEC) in den Vereinigten Staaten erfordern. Die DEMKO-Zertifizierung gilt für europäische Applikationen der Kategorie 3, die eine Zertifizierung gemäss der CENELEC-Normen erfordern. UL hat außerdem ein IECEx-Konformitätszertifikat nach den entsprechenden IEC-Standards erteilt. Diese Zulassungen sind u. U. auch an anderen weltweiten Standorten akzeptabel. Halten Sie bezüglich der Einhaltung dieser Zulassung vor der Installation mit dem Kunden oder mit örtlichen Behörden Rücksprache. Unabhängig vom Installationsort müssen während der Installation alle örtlichen und nationalen Verdrahtungs- und Installationsanforderungen erfüllt werden.

Das IND780 ist nach den folgenden Standards zertifiziert:

- United States
  - ISA 12.12.01:2013
- Kanada
  - CSA C22.2 NO. 213 M1987
  - CSA C22.2 NO. 14 M1995
- ATEX
  - EN60079-0:2012+A11:2013
  - EN60079-11:2012
  - EN60079-15:2010
  - EN60079-31:2009
- IECEx
  - IEC60079-0:2011
  - IEC60079-11:2011

- o IEC60079-15:2010
- o IEC60079-31:2008

Das IND780-Terminal wurde zur Verwendung in Bereichen zugelassen, die als Division 2 oder Zone 2 oder Zone 22 klassifiziert sind. Diese Zulassung BEDEUTET NICHT, dass das IND780-Terminal in Bereichen der Division 1, Zone 0 oder Zone 1 verwendet werden darf. Bei der Installation von Geräten in diesen Bereichen müssen besondere Vorsichtsmassnahmen ergriffen werden. Bitte wenden Sie sich an Ihren örtlichen METTLER TOLEDO-Vertreter, wenn Sie Fragen zu Applikationen in einem Bereich der Division 1, Zone 0, Zone 1, Zone 20 oder Zone 21 haben.

⚠ ACHTUNG

DAS IND780-TERMINAL IST NICHT EIGENSICHER! ES DARF NICHT IN BEREICHEN VERWENDET WERDEN, DIE AUFGRUND BRENNBARER ODER EXPLOSIVER UMGEBUNGEN GEMÄSS DIVISION 1 ODER ZONE 0/1 ALS EXPLOSIONSGEFÄHRDET EINGESTUFT WERDEN.

Die Markierung „Kategorie 3" des IND780 ermöglicht die Verwendung der IDNet-Version mit zugelassenen „T-Brick"-Versionen der Kategorie 3 der High Precision-Wägebrücke in Bereichen der Zone 2 und Zone 22.

1.1. Klassifizierung des explosionsgefährdeten Bereichs

Ein explosionsgefährdeter Bereich wird als Bereich der Division 2 klassifiziert, wenn die Gefahr während normaler Betriebsbedingungen entweder nicht oder nur sehr kurzzeitig vorhanden ist.

METTLER TOLEDO FÜHRT KEINE KLASSIFIKATIONEN EXPLOSIONS-GEFÄHRDETER BEREICHE DURCH!

Ein explosionsgefährdeter Bereich wird als Bereich der Zone 2 klassifiziert, wenn während normaler Betriebsbedingungen entweder keine explosiven Gas-Luft-Mischungen vorhanden sind oder diese nur sehr kurzzeitig vorhanden sind.

Ein explosionsgefährdeter Bereich wird als Bereich der Zone 22 klassifiziert, wenn während normaler Betriebsbedingungen entweder keine explosive Umgebung in der Form einer Wolke aus brennbarem Staub vorhanden ist oder diese nur sehr kurzzeitig vorhanden ist.

Der Bereich muss durch einen Vertreter des Kunden entsprechend klassifiziert werden.

1.2. Schutzmethoden

Für Geräte, die in als Division 2 oder Zone 2 oder 22 klassifizierten Bereichen aufgestellt werden sollen, werden von den Herstellern verschiedene Schutzmethoden angeboten. METTLER TOLEDO verwendet die eigensichere Schutzmethode „ic" für den Stromkreis der analogen Wägezelle und des Durchflussmessers sowie die funkenfreie Schutzart „nA" für andere Anschlüsse und das gesamte Terminal. Dies bedeutet, dass der anliegende Strom nicht ausreicht, um unter normalen Betriebsbedingungen eine explosionsgefährdete Umgebung zu entzünden. Andere Ein- und Ausgänge des IND780-Terminals wurden als eigenzündfähig klassifiziert, was bedeutet, dass sie in einer derartigen Umgebung entzündet werden können. Je nachdem, ob ein Eingang oder Ausgang als eigenzündfähig oder nicht eigenzündfähig definiert ist, muss er entsprechend geschützt werden. Bei einer Installation in den Vereinigten Staaten beziehen Sie sich auf die Kontrollzeichnung 64069877 und die spezifischen Vorgaben der aktuellen Ausgabe des National Electric Code (NFP70, Artikel 500 – 504) und ANSI/ISA-RP12.6. Bei einer Installation in Kanada beziehen Sie sich auf die

Kontrollzeichnung 64069877 und die kanadische Elektrovorschrift C22.1, Abschnitt 18, Anhang F. Wenn das Gerät nicht in den USA und Kanada installiert wird, beziehen Sie sich bezüglich der spezifischen Verdrahtungsanforderungen auf die elektrischen Vorschriften des jeweiligen Installationslandes.

Als allgemeine Richtlinie gilt Folgendes: Wenn ein Signal entweder als nicht eigenzündfähig klassifiziert ist und an einem anderen Gerät angeschlossen ist, dass nicht eigenzündfähig ist, und die nicht eigenzündfähigen Auf den Kontrollzeichnungen und in den Zertifikaten in diesem Handbuch finden Sie eine Liste der nicht zündgefährlichen Feldverkabelungsparameter für die Anschlüsse der analogen Wägezelle, der digitalen PDX-Wägezelle (außer ATEX und IECEx) und des Durchflussmessers des Terminals IND780. Diese Parameter umfassen Werte für Spannung, Strom, Leistung, Kapazitanz und Induktanz. Durch einen Vergleich dieser Werte vom IND780-Terminal mit den Werten anderer zugelassene Geräte (z. B. Wägezellen) kann ein IND780-Terminal mit METTLER TOLEDO-Wägezellen (und Wägezellen anderer Hersteller) in einem zugelassenen System eingesetzt werden. Dieses Verfahren wird im nächsten Kapitel erklärt.

Wenn ein Signal nicht als nicht eigenzündfähig klassifiziert werden kann, befolgen Sie die elektrischen Vorschriften des Installationslandes bezüglich spezifischer Verdrahtungsanforderungen von eigenzündfähigen Geräten in einem Bereich der Division 2 oder Zone 2/22.

	⚠ ACHTUNG
	UM DAS FÜR DIVISION 2 ZUGELASSENE IND780-TERMINAL UNTER VERWENDUNG DER US-ZULASSUNG ZU INSTALLIEREN, MUSS DIE KONTROLLZEICHNUNG 64069877 VON METTLER TOLEDO AUSNAHMSLOS BEFOLGT WERDEN. ZUR INSTALLATION DES IND780-TERMINALS MIT DER MARKIERUNG FÜR KATEGORIE 3 UNTER VERWENDUNG DER EUROPÄISCHEN ZULASSUNG MÜSSEN DAS ZULASSUNGSZERTIFIKAT DEMKO 07ATEX0520819X UND ALLE ÖRTLICHEN VORSCHRIFTEN AUSNAHMSLOS BEFOLGT WERDEN.UM DAS FÜR DIVISION 2 ZUGELASSENE IND780-TERMINAL UNTER VERWENDUNG DER IECEx ZULASSUNG, MÜSSEN DAS ZULASSUNGSZERTIFIKAT IECEx UL 10.0014X UND ALLE ÖRTLICHEN VORSCHRIFTEN AUSNAHMSLOS BEFOLGT WERDEN. MISSACHTUNG KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

1.3. Produktmarkierungen

Die Analog-Wägezellenversionen beider Gehäusetypen des IND780-Terminals wurden von UL und DEMKO mit Zulassungen für Division 2 und Zone 2/22 versehen. Im IND780-Terminal können bis zu vier Analog-Wägezellen-Optionskarten mit den folgenden Werksnummern installiert werden (y durch 1 ersetzen):

- 78R-yyyyxx-xxx-000 (Farbanzeige, gehäuse für den Schalttafeleinbau - Analog)
- 78J-yyyyxx-xxx-x00 (Farbanzeige, gehäuse für raue Umgebungen - Analog)

Die High Precision-IDNet-Versionen beider Gehäusetypen des IND780-Terminals wurden von UL und DEMKO mit der Zulassung für Zone 2/22 versehen. Im IND780-Terminal können bis zu vier IDNet-Optionskarten mit den folgenden Werksnummern installiert werden (y durch 4 ersetzen):

- 78R-yyyyxx-xxx-000 (Farbanzeige, gehäuse für den Schalttafeleinbau - IDNet)
- 78J-yyyyxx-xxx-x00 (Farbanzeige, gehäuse für raue Umgebungen - IDNet)

Beachten Sie, dass die METTLER TOLEDO High Precision-IDNet-Wägebrücken in den Vereinigten Staaten nicht für die Verwendung in einem als Division 2 oder Zone 2 klassifizierten Bereich zugelassen sind.

Die oben aufgeführten IND780-Terminals eignen sich zur Verwendung in Umgebungen der Klasse CL I GP C,D DIV 2; CL II GP F,G DIV 2; CL III; CL I ZONE 2 GP IIC, wenn sie gemäss der METTLER TOLEDO-Zeichnung 64069877installiert werden. Die Modelle für den Schalttafeleinbau müssen in einem durch ein national anerkanntes Testlabor zugelassenen, staubdichten Gehäuse installiert werden, das der Umgebung angemessen ist. Alle zugelassenen Modelle müssen gemäss der METTLER TOLEDO-Kontrollzeichnung 64069877installiert werden.

Die PDX-Versionen beider Gehäusetypen des IND780-Terminals wurden von UL und DEMKO mit Zulassungen für Division 2 und Zone 2/22 versehen. Eine PDX-Optionskarte kann in Steckplatz 1 oder 2 im IND780-Terminal mit den folgenden Werksnummern installiert werden (ein y durch 6 ersetzen):

- 78R-yyxxxx-xxx-000 (Farbanzeige, gehäuse für den Schalttafeleinbau - PDX)
- 78J-yyxxxx-xxx-xxx (Farbanzeige, gehäuse für raue Umgebungen - PDX)

Beachten Sie, dass das METTLER TOLEDO PDX-System nur zur Verwendung in einem als CL I GP C,D DIV 2; CL II GP F,G Div 2; CL III; und CL I ZONE 2 GP IIB klassifizierten Bereich in den Vereinigten Staaten und Kanada zugelassen ist.

⚠ ACHTUNG

DIE INTERNE PDX-OPTION NR. 64064718 (SATZ-NR. 64067252) DARF NICHT IN EINEM IND780-TERMINAL VERWENDET WERDEN, DAS IN EINEM ALS CL I GP A,B DIVISION 2 ODER CL I ZONE 2 GP IIC KLASSIFIZIERTEN BEREICH IN DEN VEREINIGTEN STAATEN UND KANADA INSTALLIERT IST.

Die oben aufgeführten IND780-Terminals mit der PDX-Option eignen sich zur Verwendung in Umgebungen der Klasse CL I GP C,D DIV 2; CL II GP F,G DIV 2; CL III; CL I ZONE 2 GP IIB, wenn sie gemäß der METTLER TOLEDO-Zeichnung 64069877 installiert werden. Die Versionen für den Schalttafeleinbau müssen in einem durch ein national anerkanntes Testlabor zugelassenen, staubdichten Gehäuse installiert werden, das der Umgebung angemessen ist. Alle zugelassenen Versionen müssen gemäß der METTLER TOLEDO-Kontrollzeichnung 64069877installiert werden.

IND780-Terminals mit Gehäuse für raue Umgebungen, die von UL zur Verwendung in Bereichen der Division 2 und Zone 2/22 zugelassen sind, sind mit dem in Abbildung 1-1 weiter unten dargestellten Zulassungsetikett gekennzeichnet. IND780-Terminals für den Schalttafeleinbau, die von UL zur Verwendung in Bereichen der Division 2 und Zone 2/22 zugelassen sind, sind mit dem in Abbildung 1-2 weiter unten dargestellten Zulassungsetikett gekennzeichnet.

Die oben genannten Modelle des IND780-Terminals wurden von DEMKO als Kategorie 3 klassifiziert und erhielten das Typenprüfungszertifikat DEMKO 07ATEX0520819 X. Dies gibt METTLER TOLEDO die Erlaubnis, das Terminal folgendermassen zu markieren:

Raue Umgebungen: 

II 3 G Ex nA nL [nL] IIB T4

II 3 D Ex tC IIIC T85°C Dc IP69K

Shalttafel:		II 3 G Ex nA nL [nL] IIB T4 II 3 D Ex tc IIIC T85°C Dc IP65

IND780-Terminals, die von DEMKO gemäß der europäischen ATEX-Zulassung zertifiziert wurden, sind mit den in Abbildung 1-1 und Abbildung 1-2 weiter unten dargestellten Datenaufklebern versehen.

Die oben aufgeführten Modelle des IND780-Terminals wurden von UL gemäß IECEx zertifiziert und erhielten das Konformitätszertifikat IECEx UL 10.00.XXXX. Damit ist METTLER TOLEDO befugt, das Terminal folgendermaßen zu kennzeichnen:

Raue Umgebungen:	IECEx UL 10.0014X	Ex nA nL [nL] IIB T4 Ex tc IIIC T85°C Dc IP69K
Shalttafel:	IECEx UL 10.0014X	Ex nA nL [nL] IIB T4 Ex tc IIIC T85°C Dc IP65

IND780-Terminals, die von UL als gemäß IECEx zertifizierte Geräte zertifiziert wurden, sind mit den in Abbildung 1-1 und Abbildung 1-2 weiter unten dargestellten Datenaufklebern versehen.



Abbildung 1-1: Gehäuse für raue Umgebungen

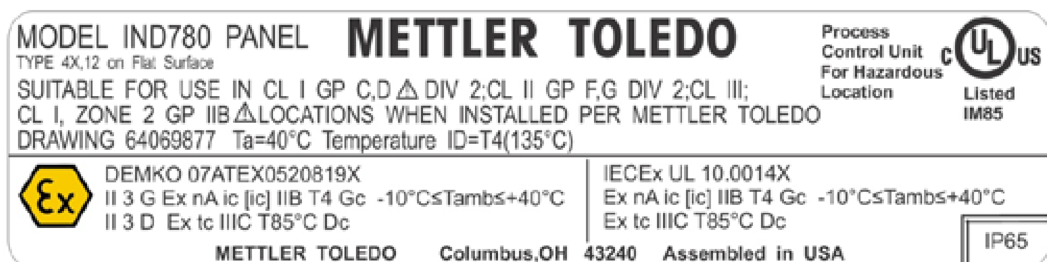


Abbildung 1-2: Gehäuse für den Schalttafeleinbau

1.4. Produktdatumscode

Der Produktdatumscode für das IND780-Terminal befindet sich auf dem Seriendatenschild (oben auf dem Gehäuse für den Schalttafeleinbau und dem Gehäuse für raue Umgebungen).

Die Seriennummer beginnt mit einem Buchstaben und einer Zahl (zum Beispiel B212000371). Der Buchstabe steht für die ersten drei Stellen des Jahres entsprechend dem Datumscode in Tabelle 1-1 (der Buchstabe „B“ in unserem Beispiel steht für „201x“); die Zahl ist die Jahreszahl des Geräts (in unserem Beispiel die Nummer „2“). „B4“ steht demzufolge für 2014.

Tabelle 1-1: Aktuelle und zukünftige Datumscodeformate

Datums-code	Jahr	Datums-code	Jahr
A	200x	F	205x
B	201x	G	206x
C	202x	H	207x
D	203x	J	208x
E	204x	K	209x

1.5. Baumaterialien

Für die äussere Konstruktion des IND780-Terminals werden die folgenden Materialien verwendet:

1.5.1. Gehäuse für raue Umgebungen

- Gehäuse - Edelstahl 304L
- Gehäusedichtung - Silikongummi
- Tastaturschablone - 0,2 mm Polyester (PET) mit Hartbeschichtung
- Anzeigelinse - 0,7 mm Polycarbonat (PC) mit Hartbeschichtung
- Kabelstutzen - vernickeltes Messing
- Kabelstutzenstopfen - Polycarbonat
- Netzkabel - PVC-Mantel mit Formstecker

1.5.2. Gehäuse für den Schalttafeleinbau

- Vorderplatte - Edelstahl 304L
- Vorderplattendichtung - neopren
- Tastaturschablone - 0,2 mm Polyester (PET) mit Hartbeschichtung
- Anzeigelinse - 0,7 mm Polycarbonat (PC) mit Hartbeschichtung

2 Installation

Vor der Installation des IND780-Terminals in einem als Division 2 klassifizierten Bereich sollten Sie sich mit der METTLER TOLEDO-Kontrollzeichnung 64069877 im Anhang dieser Anleitung vertraut machen. Notieren Sie sich die Eingänge und Ausgänge, die verwendet werden sollen, sowie die für jeden I/O erforderliche Schutzart. Beachten Sie auch, dass ein IND780-Terminal für den Schalttafeleinbau in ein von einem national anerkannten Testlabor zugelassenen staubdichten Gehäuse installiert werden muss, das für die Umgebung geeignet ist.

Vor der Installation des als für Kategorie 3 klassifizierten IND780-Terminals in einem als Zone 2 oder Zone 22 klassifizierten Bereich (ATEX oder IECEx) sollten Sie das DEMKO-Typenprüfungs-zertifikat oder IECEx-Typenprüfungszertifikat im Anhang dieser Anleitung durchlesen und verstehen. Beachten Sie die Energiebegrenzungswerte und besonderen Verwendungsbedingungen im Abschnitt mit den elektrischen Daten.

	⚠ **ACHTUNG**
	VOR DER INSTALLATION DES GERÄTS MUSS GEWÄHRLEISTET WERDEN, DASS DER EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICH SICHER IST.

	⚠ **ACHTUNG**
	METTLER TOLEDO ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR DIE KORREKTE INSTALLATION DIESES GERÄTES INNERHALB EINES ALS DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 KLASSIFIZIERTEN BEREICHS. DER INSTALLIERER MUSS MIT ALLEN VERDRAHTUNGS- UND INSTALLATIONSANFORDERUNGEN DER DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 VERTRAUT SEIN.

	⚠ **ACHTUNG**
	UM DAS FÜR DIVISION 2 ZUGELASSENE IND780-TERMINAL UNTER VERWENDUNG DER US-ZULASSUNG ZU INSTALLIEREN, MUSS DIE KONTROLLZEICHNUNG 64069877 VON METTLER TOLEDO AUSNAHMSLOS BEFOLGT WERDEN. ZUR INSTALLATION DES IND780-TERMINALS MIT DER MARKIERUNG FÜR KATEGORIE 3 UNTER VERWENDUNG DER EUROPÄISCHEN ZULASSUNG MÜSSEN DAS ZULASSUNGSZERTIFIKAT DEMKO 07ATEX0520819X UND ALLE ÖRTLICHEN VORSCHRIFTEN AUSNAHMSLOS BEFOLGT WERDEN.UM DAS FÜR DIVISION 2 ZUGELASSENE IND780-TERMINAL UNTER VERWENDUNG DER IECEx ZULASSUNG, MÜSSEN DAS ZULASSUNGSZERTIFIKAT IECEx UL 10.0014X UND ALLE ÖRTLICHEN VORSCHRIFTEN AUSNAHMSLOS BEFOLGT WERDEN. MISSACHTUNG KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

Vor dem Beginn der Installation muss überprüft werden, ob das IND780-Terminal mit den richtigen Markierungen versehen ist, die bestätigen, dass das Terminal für den Gebrauch in Bereichen der Division 2 oder Zone 2/22 zugelassen ist. Die erforderlichen Markierungen sind in Abbildung 1-1 und Abbildung 1-2 im ersten Kapitel dieser Anleitung dargestellt.

Wenn das IND780-Terminal nicht die in Abbildung 1-1 oder Abbildung 1-2 dargestellten Zulassungsinformationen enthält, darf das IND780-Terminal nicht im explosionsgefährdeten Bereich installiert werden.

	⚠ ACHTUNG
	DAS IND780-TERMINAL IST NICHT EIGENSICHER! ES DARF NICHT IN BEREICHEN VERWENDET WERDEN, DIE AUFGRUND BRENNBARER ODER EXPLOSIVER UMGEBUNGEN GEMÄSS DIVISION 1 ODER ZONE 0/1 ALS EXPLOSIONSGEFÄHRDET EINGESTUFT WERDEN.

2.1. Verdrahtungsvorschriften überprüfen

Es gibt zahlreiche Methoden zur Installation ordnungsgemäß zugelassener Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen. In einigen Fällen müssen die Feldkreiskennwerte (elektrischen Zulassungsdaten) mit den Daten des angeschlossenen Geräts verglichen werden, damit gewährleistet werden kann, dass eine gemeinsame Verwendung sicher ist. In anderen Situationen ist eventuell lediglich eine Bestätigung bestimmter IP-Schutzarten und/oder der maximalen Oberflächentemperatur erforderlich, um die Geräte anzuschließen.

METTLER TOLEDO gibt nicht vor, Experte bezüglich aller elektrischen Vorschriften zu sein, die eventuell an einem gegebenen Ort gelten. Um eine möglichst sichere Installation zu gewährleisten, die allen vorgeschriebenen Normen entspricht, müssen Sie ein nationales und/oder örtliches Normenhandbuch zu Rate ziehen.

In manchen nationalen Normen (einschliesslich des NEC in den Vereinigten Staaten) ist der Schutz von eigenzündfähigen Leitungen wie Netzstromleitungen oder PLC-Schnittstellen mithilfe eines Kabelkanals oder Kabelschlauchs vorgeschrieben. Dabei müssen das vorhandene Netzkabel ausgebaut und zugelassene Hardware wie beispielsweise Kabelstutzen oder Kabelrohranschlüsse mit verbesserter Sicherheit installiert werden. Wenn am IND780-Gehäuse neue Hardwareanschlüsse angebracht werden, müssen diese Anschlüsse die Sicherheit der Abdichtung des Gehäuses erhalten.

Es wird empfohlen, dem Terminal den Netzstrom über einen ½-in- oder ¾-in-Kabelrohranschluss zuzuführen, indem im oberen Teil des Gehäuses unter Verwendung eines geeigneten Stanzers ein Loch in der Nähe des Netzteils gestanzt wird. Wenn sich die Zuführung der Netzstromversorgung in der Nähe der internen Stromversorgung befindet, werden elektrische Störungen auf ein Mindestmass beschränkt. Die Mittellinie des Lochs sollte sich ca. 50,8 mm (2 in) von der Oberkante des Gehäuses und 47,6 mm ($1^{7}/_{8}$ in) von der Aussenkante der Netzteilseite des Gehäuses befinden. Wenn Sie den Kabelrohranschluss anstelle des mitgelieferten Kabelstutzens verwenden, sollte die ursprüngliche Gehäuseöffnung für das Netzkabel mit dem 16 mm grossen Lochstopfen abgedichtet werden, der standardmässig im mitgelieferten Beutel mit Teilen (Nr. 64057809) enthalten ist, um die Sicherheit der Abdichtung des Gehäuses für raue Umgebungen aufrechtzuerhalten.

PLC- und sonstige eigenzüdfähige Signalleitungen können über einen 12,7-mm-Kabelrohranschluss (1/2 in) bereitgestellt warden, der direkt in der Öffnung für einen der grossen Kabelstopfen installiert wird. Wenn ein grössere Kabelstutsenanschluss (19mm - ¾ in) bevorzugt wird, kann dieser installiert werden, indem eine der grossen Kabelstopfenpositionen vergrössert wird. Ein Installtionsbeispiel für einen ¾-in-Kabelrohranschluss für Netzstrom und einen ½-in-Kabelrohranschluss für eigenzüdfähige Signalleitungen finden Sie in Abbildung 2-1.



Abbildung 2-1: Kabelrohranschlussen

Um dem Gehäuse für raue Umgebungen Netzstrom zuzuführen, wird zuerst der Stromstecker am mitgelieferten Originalnetzkabel abgeschnitten und anschliessend dasselbe Kabel durch einen Kabelstutzen mit verbesserter Sicherheit bzw. einen Kabelrohranschluss, der am Gehäuse installiert wird, neu verlegt. Wenn eine Verdrahtung über eine grössere Distanz erforderlich ist, muss ausserhalb des Terminalgehäuses eine Spleissverbindung mit dem Netzkabel hergestellt werdenBeziehen Sie sich auf die nationalen und örtlichen Elektronormen bezüglich der Anforderungen für Stromverdrahtungen und Abschlüsse in einer Umgebung der Division 2 und Zone 2/22. Bei der Verdrahtung mit dem Terminal für raue Umgebungen muss die Drahtstärke (bzw. das Profil) des Schutzerdungskabels gleich oder grösser sein als die Drahtstärke (bzw. das Profil) der Stromphasenanschlüsse. Die Stromphasenanschlüsse (Neutral und Leiter) müssen eine Mindeststärke von 0,9 mm^2 (Stärke 18 AWG) und eine Höchststärke von 3,6 mm^2 (12 AWG) Litze aufweisen.

Die europäische ATEX-Zertifizierung und die IECEx-Zertifizierung setzen pflichtweise voraus, dass alle Kabelstutzen und Stopfen an dem IND780-Gehäuse für raue Umgebungen nach ATEX oder IECEx zertifizierte Sicherheitsstutzen und Stopfen für erhöhte Sicherheit sind, wenn das Terminal in einem Bereich der Zone 2 oder Zone 22 installiert wird. Die Standardstutzen- und stopfen sind **NICHT** im Sinn einer verbesserten Sicherheit ATEX-zertifiziert. In Europa gelieferte IND780-Terminals sind in den Öffnungen mit ATEX-Stopfen ausgestattet, und ein Satz mit ATEX-Stutzen ist im Lieferumfang enthalten.

Für IND780-Terminals, die in anderen Regionen ausgeliefert werden, können die zugelassenen Stutzen und Stopfen vor Ort beschafft oder von METTLER TOLEDO erworben werden. Satz-Nr. 64063383 von METTLER TOLEDO enthält eine ausreichende Menge von nach ATEX zertifizierten Stopfen und Stutzen, um alle Verbindungen zum Gehäuse für raue Umgebungen zu ersetzen. Beispiele für ATEX-zertifizierte Stutzen und Stopfen des Typs „e“ für verbesserte Sicherheit finden Sie in Abbildung 2-2.



Abbildung 2-2: ATEX-zertifizierter Stutzen und Stopfen für verbesserte Sicherheit

2.2. Nicht eigenzündfähige Eingänge und Ausgänge

Wenn ein spezifischer Eingang oder Ausgang als nicht eigenzündfähig klassifiziert ist, gibt es auf der Kontrollzeichnung oder auf dem Zertifikat eine Liste der Feldkreisparameter für diesen I/O. Wenn an einen nicht eigenzündfähigen Eingang oder Ausgang ein zugelassenes Gerät angeschlossen wird, muss ein Vergleich zwischen den elektrischen Feldkreisparametern beider Geräte einschliesslich des Verbindungskabels angestellt werden. Diese Feldkreisparameter umfassen Werte für Spannung, Strom, Kapazitanz und Induktanz. Beim Vergleich einer Anwendung der Division 2 oder Zone 2/22 ist Leistung nicht erforderlich.

Die beiden Geräte müssen dem folgenden Vergleich standhalten, damit die Verdrahtung als nicht eigenzündfähig angesehen werden kann.

U_i / V_{max} (maximale zulässige Spannung) ³ V_t / U_o (Spannungsausgabe insgesamt)

I_i / I_{max} (maximaler zulässiger Strom) ³ I_t / I_o (Stromausgabe insgesamt)

C_i (Eingangskapazitanz) + C_{kabel} (Kabelkapazitanz) £ C_a / C_o (zulässige Kapazitanz)

L_i (Eingangsinduktanz) + L_{kabel} (Kabelinduktanz) £ L_a / L_o (zulässige Induktanz)

Die mit dem IND780-Terminal assoziierten Feldkreisparameter erscheinen in den oben aufgeführten Formeln unterstrichen. Die anderen Parameter beziehen sich auf das andere zugelassene Gerät oder das Verbindungskabel.

Wenn die oben genannten Bedingungen nicht zutreffen, muss der Schaltkreis als eigenzündfähiger Eingang oder Ausgang betrachtet und entsprechend geschützt werden. Wenn der Vergleich der Parameter wie oben gezeigt positiv ausfällt, ist bei der Verdrahtung kein besonderer Schutz erforderlich. Beziehen Sie sich bei spezifischen Verdrahtungsanforderungen stets auf die elektrischen Vorschriften des Installationslandes.

2.2.1. Analog-Wägezelle

Der Analog-Wägezellenanschluss am IND780-Terminal wird von UL und DEMKO als nicht eigenzündfähig klassifiziert. Die Feldkreisparameter werden als Nächstes aufgeführt.

UL	ATEX/IECEx
V_t = 10 VDC	U_o = 10 VDC
I_t = 313 mA	I_o = 313 mA

UL	ATEX/IECEx
P_o = 3.13 W	P_o = 3.13 W
C_a = 100 µF	C_o = 100 µF
L_a = 1.2 mH	L_o = 1.2 mH

2.2.2. High Precision-Schnittstelle (IDNet)

Bei IDNet-Schnittstellen in Europa müssen die normalen Betriebsparameter für Spannung und Strom (falls verfügbar) verglichen werden, und die Temperatur muss geprüft werden. Ein Leistungs-vergleich ist bei Anwendungen in Zone 2/22 nicht erforderlich. Der Vergleich entspricht demjenigen für Analog-Wägezellen.

V_{max} oder U_i (Zulässige T-Brick-Spannung) ³ V_t oder U_o (IND780-Spannungsausgabe)

I_{max} or I_i (Zulässiger T-Brick-Strom) ³ I_t oder I_o (IND780-Stromausgabe)

Hinweis: Die Waage an der IDNet-Schnittstelle muss auch für den Einsatz in Zone 2/22-Anwendungen

ATEX/IECEx			
Elektrische Parameter			
IDNet-Versorgung	(Steckverbinder P1-C, P1-H)	Max. Spannung	12.4 V DC
IDNet-Stromschleifen-Schnittstellenkreis	(Steckverbinder P1-A, P1-J, P1-D, P1-F)	Max. Spannung Max. Strom	12.4 V DC 24.8 mA
RS422-Schnittstellenkreis	(Steckverbinder P1-E, P1-M, P1-L, P1-K)	Max. Spannung	5.15 V DC

2.2.3. Digitale PDX®-Wägezellenschnittstelle

Die digitale PDX-Wägezelle besitzt die Zulassung von UL für die USA und Kanada als „nicht zündgefährlich“ beim Anschluss an das Terminal IND780 sowie die Zulassung von DEMKO als „funkenfrei“ (nA) für ATEX- und IECEx-Installationen. Die Feldkreisparameter sind mit der Stromversorgung der digitalen Wägezellen, der Kommunikation auf dem CANBus-Netzwerk im Listen-Modus und der Kommunikation auf dem CANBus im Talk-Modus assoziiert. Die Feldkreisparameter sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Stromversorgung der PDX-Wägezelle	
cULus	**ATEX/IECEx**
V_{oc} = 12.6 VDC	Max. Spannung = 12.6 VDC
I_{sc} = 1181 mA	
C_a = 59.4 µF	
La = 200 µH	

CANBus-Kommunication			
Listen-Modus		Talk-Modus	
cULus	ATEX/IECEx	cULus	ATEX/IECEx
V_{max} = 26.8 VDC	Eingangsspannung max. = 26.8 VDC	V_{oc} = 5.277 VDC	Ausgangsspannung max. = 5.277 VDC
I_{max} = ±4 mA		I_{sc} = 200 mA	
C_i = 0.602 nF		C_a = 1000 µF	
L_i = 0 µH		L_a = 2 mH	

2.2.4. Durchflussmesser-Schnittstelle

Der Durchflussmesser-Anschluss am IND780-Terminal wurde von UL und DEMKO als nicht eigenzündfähig klassifiziert. Die Feldkreisparameter sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

cULus	ATEX/IECEx
V_{max} = 26.8 VDC	U_i = 26.8 VDC
I_{max} = 200 mA	I_i = 200 mA
C_i = 0 µF	C_i = 0 µF
L_i = 30 µH	Li = 30 µH

2.3. Eigenzündfähige Eingänge und Ausgänge

Wenn ein spezifischer Eingang oder Ausgang als eigenzündfähig klassifiziert ist, müssen zum Schutz der Verdrahtung im Bereich der Division 2 oder Zone 2/22 besondere Verdrahtungs-vorsichtsmassnahmen ergriffen werden. Beziehen Sie sich in Bezug auf spezifische Verdrahtungsanforderungen auf die elektrischen Vorschriften des Installationslandes. Beachten Sie, dass in den Vereinigten Staaten die Installation von Kabelrohranschlüssen und Kabelkanälen zum Schutz vor eigenzündfähigen Signalen vorgeschrieben ist. Weitere Einzelheiten finden Sie im ersten Teil dieses Kapitels.

Alle Eingänge und Ausgänge zum IND780-Terminal, die nicht im obigen Abschnitt als nicht eigenzündfähig aufgeführt sind, müssen als eigenzündfähig behandelt werden.

2.4. Diskrete I/O-Relaisoption

Ein Gerät, an dem es zu Überschlägen oder Funkenbildung kommen kann, darf nicht in einem explosionsgefährdeten Bereich der Division 2 oder Zone 2/22 verwendet werden, ohne dass ein entsprechend klassifiziertes Gehäuse oder ein sonstiger national zugelassener Schutz zum Einsatz kommt. Da die optionale diskrete I/O-Relaisplatine nicht abgedichtete Relais enthält, kann sie nicht in einem IND780-Terminal verwendet werden, das in explosionsgefährdeten Bereichen der Division 2 oder Zone 2/22 zum Einsatz kommt.

Wenn diskrete Eingänge und Ausgänge erforderlich sind, können die Option Diskreter I/O-Festkörper (Satznummer: 64057422, Leiterplatte: 22009913) wie in der Kontrollzeichnung dargestellt oder

das ARM100-Remote-Modul (Nr. 71209352) verwendet werden, und das Gerät muss im sicheren Bereich oder in einem entsprechend klassifizierten Gehäuse aufgestellt werden. **Die diskrete I/O-Relaisoption (Satznr.: 64057419, Leiterplatte 22009911) DARF NICHT in einem als Division 2 oder Zone 2/22 klassifizierten Bereich verwendet werden.**

	⚠ ACHTUNG
	DIE INTERNE DISKRETE I/O-RELAISOPTION #22009911 (SATZ-NR. 64057419) DARF NICHT IN EINEM IND760-TERMINAL VERWENDET WERDEN, DAS IN EINEM ALS DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 KLASSIFIZIERTEN BEREICH INSTALLIERT IST. DIE NICHTBEACHTUNG DIESES WARNHINWEISES KÖNNTE ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

2.5. Temperaturbeständigkeit

Es ist wichtig, dass die Temperaturbeständigkeit des IND780-Terminals der Umgebung, in der es verwendet wird, angepasst ist. Das IND780-Terminal ist für die USA und Kanada gemäß ATEX und IECEx zugelassen und hat eine Temperaturnennleistung von T4 (135 °C) für Gas- und Staub-umgebungen. Dieser Wert muss niedriger als die Selbstentzündungstemperatur (AIT) des explosionsgefährdeten Produkts sein, um als sicher zu gelten. Wenn die AIT des explosions-gefährdeten Produkts niedriger als die Temperaturbeständigkeit des IND780-Terminals ist, darf das IND780-Terminal in dieser Umgebung **NICHT** verwendet werden.

	⚠ ACHTUNG
	DAS IND780-TERMINAL WURDE VON UL (USA UND KANADA) MIT EINER TEMPERATURNENNLEISTUNG VON T4 (135 °C) ZUR VERWENDUNG IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN UMGEBUNGEN ZUGELASSEN. ES WURDE FÜR ATEX, IECEx MIT EINER TEMPERATURNENNLEISTUNG VON T4 (135 °C) FÜR GAS- UND STAUBUMGEBUNGEN ZERTIFIZIERT. ES DARF NICHT IN BEREICHEN EINGESETZT WERDEN, IN DENEN DIE SELBSTENTZÜNDUNGSTEMPERATUR DES EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN MATERIALS UNTER DIESER KLASSIFIZIERUNG LIEGT.

2.6. Anwendungsbeispiel der Division 2 unter Verwendung von Wägezellen

Nachfolgend finden Sie ein Beispiel der Verwendung des IND780-Terminals in einer Applikation der Division 2, in der eine 2158 Vertex-Bodenwaage mit einem 15,2 m (50 ft) langen Wägezellenkabel angeschlossen wird. Die Feldkreisparameter für alle Geräte und Kabel in der Wägezellenleitung (einschliesslich der Wägezellen und des Abzeigkastens) müssen ebenfalls bekannt sein.

Terminal-Modell:	IND780-Terminal (für Division 2 zugelassen)
Wägebrückenmodell:	2158 VERTEX® (mit zugelassenen Zellen)
Wägezellenmodell:	METTLER TOLEDO 0745A
Anzahl der Wägezellen:	4
Wägezellenkabellänge:	15,2 m (50 ft)

Abzweigkasten-Leiterplatte, Teilenr.: 13640300A

Die IND780-Wägezellenfeldkreisparameter von Kontrollzeichnung 64069877:

V_t oder U_o = 10.0 VDC

I_t oder I_o = 313 mA

P_t oder P_o = 3.13 W

C_a oder C_o = 100 µF

L_a oder L_o = 1.2 mH

Wägezellenfeldkreisparameter von Kontrollzeichnung der Wägezelle Modell 745A:

V_{max} oder U_i = 25 VDC

I_{max} oder I_i = 600 mA

C_i = 0 µF

L_i = 29 µH

Standard-Wägezellenkabelwerte von IND780-Terminal, Kontrollzeichnung 64069877:

C_{cable} = 60 pF / foot

L_{cable} = 0.2 µH / foot

Es wurde festgestellt, dass die 2158 Abzeigkasten-Leiterplatte keine erheblichen Kapazitanz- oder Induktanzauswirkungen hat. Es sollten die unten aufgeführten Werte verwendet werden.

C_i = 0 pF

L_i = 0 µH

Vergleichen Sie jetzt diese Werte anhand der im vorherigen Abschnitt dieses Kapitels aufgeführten Formeln und stellen Sie fest, ob alle drei Kriterien die Prüfung bestehen oder nicht bestehen. Beachten Sie, dass die Feldkreisparameter für Kapazitanz der Wägezelle mit der Anzahl der verwendeten Wägezellen multipliziert werden müssen. Beachten Sie ausserdem, dass die Feldkreisparameter für das Wägezellenkabel mit der Gesamtlänge des Wägezellenkabels multipliziert werden müssen.

Formel	Bestanden oder Nicht bestanden
U_i / V_{max} muss ³ V_t / U_o sein 25 VDC ³ 10.0 VDC	**BESTANDEN**
C_i + C_{cable} £ C_a oder C_o C_i = 0 µF * 4 Zellen = 0 µF (Wägezellen) C_i = 0 µF (Abzweigkasten) C_{cable} = 60 pF / ft. * 50 ft. = 3000pF = 0.003 µF (0 µF + 0 µF + 0.003 µF) £ 100 µF	**BESTANDEN**
L_i + L_{cable} £ L_a / L_o	**BESTANDEN**

Formel	Bestanden oder Nicht bestanden
L_i = 29 µH (Wägezellen) L_i = 0 µH (Abzweigkasten) L_{cable} = 0.2 µH / ft. * 50 ft. = 10 µH (29 µH + 0 µH + 10 µH) £ 1.2 mH	

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Formeln muss die Temperaturbeständigkeit des IND780-Terminals mit der AIT (Selbstentzündungstemperatur) des explosionsgefährdeten Produkts verglichen werden. In diesem Beispiel hat das explosionsgefährdete Produkt eine AIT von 200 °C (393 °F), die höher ist als die Temperaturbeständigkeit des UL-Zulassungswertes des IND780-Terminals von 135°C (211°F) ist. Dies zeigt an, dass der Temperaturvergleichstest bestanden wurde.

Da ein Vergleich aller drei Feldkreisparameter positiv ausfällt und die Formelauswertung sowie der Temperaturvergleichstest bestanden wurde, können die in diesem Beispiel aufgeführten Produkte sicher in einem Bereich der Division 2 installiert werden. Sie müssen entsprechend der IND780-Kontrollzeichnung 64069877 unter Beachtung aller geltenden örtlichen und nationalen Richtlinien installiert werden.

2.7. Konfiguration von POWERCELL PDX-Wägezellen für explosionsgefährdete Bereiche

Tabelle 2-1: Tabelle für die Konfigurationen in explosionsgefährdeten Bereichen für Div 2, Zone 2/22 (IND780, PDX, keine I/O- oder Komm.-Platinenoptionen)

„Dünne" Kommunikationskabellänge (grüner und schwarzer Draht am Terminal an Erde angeschlossen.)	Anzahl der POWERCELL PDX-Wägezellen										
	4	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**22**	**24**
300m (984 ft)											
290m (951 ft)											
280m (919 ft)											
270m (886 ft)											
260m (853 ft)											
250m (820 ft)											
240m (787 ft)											
230m (755 ft)											
220m (722 ft)											
210m (689 ft)											
200m (656 ft)											
190m (623 ft)											
180m (591 ft)											
170m (558 ft)											
160m (525 ft)											
150m (492 ft)											
140m (459 ft)											
130m (427 ft)											
120m (394 ft)											
110m (361 ft)											
100m (328 ft)											
90m (295 ft)											
80m (263 ft)											
70m (229 ft)											
60m (197 ft)											
50m (164 ft)											
40m (131 ft)											
30m (98 ft)											
20m (66 ft)											
10m (33 ft)											
Gesamtkabellänge von Zelle zu Zelle	≤33m 108ft	≤55m 180ft	≤73m 240ft	≤91m 299ft	≤109m 358ft	≤120m 394ft	≤142m 466ft	≤164m 538ft	≤186m 610ft	≤200m 656ft	

Die weiße Fläche zeigt eine benutzerdefinierte Lösung an. Wenden Sie sich an das Werk.

Der leichteren Bereich zeigt eine gültige Konfiguration für explosionsgefährdete Bereiche mit zwei IND780-Terminals, zwei HR-Kabeln und zwei LPO-Sätzen an

Die dunkle Fläche zeigt eine Konfiguration für explosionsgefährdete Bereiche unter Verwendung der integrierten 12-V-Stromversorgung des IND780 an

- Die in der Tabelle aufgeführten Konfigurationen sind für den Betrieb bis zu 50 °C bestätigt.

Bei Anwendungen, in denen zwei Terminals eingesetzt werden, muss jedes Terminal an eine unabhängige Waagenplattform angeschlossen werden. Beide IND780-Terminals müssen mit einer POWERCELL PDX-Optionskarte ausgestattet sein.

Ein Terminal fungiert als sekundäres Terminal, wobei eine SICS COM-Portverbindung mit der dazugehörigen POWERCELL PDX-Waage verknüpft ist.

Das andere (primäre) Terminal empfängt die SICS-Daten vom sekundären Terminal und fügt sie mithilfe einer Summenwaage der Ausgabe der eigenen PDX-Waage hinzu. Das Ergebnis der Summenwaage gibt das Gesamtgewicht wieder, das von allen PDX-Zellen aufgezeichnet wurde.

2.7.1. Beispielkonfiguration

System mit 24 Wägezellen mit 12 Zellen auf Plattform 1, 12 Zellen auf Plattform 2

- Für das System mit zwei Terminals gelten die gleichen Vorschriften wie für ein System mit einer Waage (siehe dazu die dunkelblaue Markierung in Tabelle 2-1). In diesem Beispiel darf das Hauptkabel für 12 Zellen nicht länger als 130 m sein und das Verbindungskabel zwischen den Wägezellen für ein Terminalnetzwerk nicht länger als 109 m. Für jedes PDX-Netzwerk von jedem Terminal darf die Länge des Gesamtkabels (Hauptkabel plus Verbindungskabel zwischen den Wägezellen) nicht länger als 303 m sein.

Sekundäres IND780-Terminal, verbunden mit Plattform 2:

- Waage 1 ist als POWERCELL PDX-Waage konfiguriert
- Com1 ist unter VERBINDUNGEN als SICS-Ausgabe, verknüpft mit Waage 1, konfiguriert

Primäres IND780-Terminal, verbunden mit Plattform 1

- Waage 1 ist als PDX-Waage konfiguriert
- Waage 2 ist als SICS-Waage, verknüpft mit COM1, konfiguriert; das serielle Kabel vom sekundären Terminal muss am COM1-Port des primären Terminals angeschlossen sein
- Konfigurieren Sie eine Summenwaage so, dass Waage 1 und Waage 2 addiert werden. Das primäre Terminal zeigt das Ergebnis der Summe aller POWERCELL PDX-Zellen an

2.8. Anwendungsbeispiel der Division 2 unter Verwendung von POWERCELL PDX-Wägezellen

Nachfolgend finden Sie ein Beispiel der Verwendung des IND780-Terminals mit der PDX-Option in einer Anwendung der Division 2, in der eine auf den digitalen POWERCELL PDX-Wägezellen (Modell SLC820) basierende Waage mit einem 15,2 m (50 ft) langen Wägezellenkabel angeschlossen wird. Die Feldkreisparameter für alle Geräte und Kabel in der Wägezellenleitung müssen bekannt sein.

Terminalmodell:	PDX-Option des IND780-Terminals (Zulassung für Division 2)
Wägebrückenmodell:	VTC221-Betonboden (mit zugelassenen Zellen)
Wägezellenmodell:	METTLER TOLEDO SLC820 POWERCELL PDX
Anzahl der Wägezellen:	10
Wägezellenkabellänge:	183 m.

Die Feldkreisparameter der digitalen IND780 PDX-Wägezelle aus der Kontrollzeichnung 64069877:

Stromversorgung
V_{oc} oder U_o = 12.6 VDC
I_{sc} oder I_o = 1181 mA
P_o = 14.9 W
C_a oder C_o = 59.4 µF
L_a oder L_o = 200 µH

CANBus	
Listen-Modus	Talk-Modus
V_{max} oder U_i = 26.8 VDC	V_{oc} oder U_o = 5.277 VDC
I_{max} oder I_i = ±4 mA	I_{sc} oder I_o = 200 mA
	P_o = 1.06 W
C_i = 0.602 nF	C_a = 1000 µF
L_i = 0 µH	L_a = 2 mH

Wägezellenfeldkreisparameter aus der Kontrollzeichnung für die POWERCELL PDX-Wägezelle (Modell SLC820):

Stromversorgung
V_{max} oder U_i = 26.4 VDC
I_{max} oder I_i = 60 mA
C_i = 11 nF
L_i = 0 µH

CANBus	
Listen-Modus	Talk-Modus
V_{max} oder U_i = 26.8 VDC	V_{oc} oder U_o = 5.277 VDC
I_{max} oder I_i = ±4 mA	I_{sc} oder I_o = 200 mA
	P_o = 1.06 W
C_i = 0.602 nF	C_a = 1000 µF
L_i = 0 µH	L_a = 2 mH

Standard-Wägezellenkabelwerte aus der Kontrollzeichnung 64069877 für das IND780-Terminal:

C_{cable} = 60 pF / foot

L_{cable} = 0.2 µH / foot

Vergleichen Sie jetzt diese Werte anhand der im vorherigen Abschnitt dieses Kapitels aufgeführten Formeln und stellen Sie fest, ob alle drei Kriterien die Prüfung bestehen oder nicht bestehen. Die

Werte für die Stromversorgung, den CANBus-Listen-Modus und den CANBus-Talk-Modus müssen evaluiert werden. Beachten Sie, dass die Feldkreisparameter für Kapazitanz der Wägezelle mit der Anzahl der verwendeten Wägezellen multipliziert werden müssen. Der Induktanzwert ist für Wägezellen 1 bis 24 gleich, da die Induktanz parallel geschaltet ist. Beachten Sie außerdem, dass die Feldkreisparameter für das Wägezellenkabel mit der Gesamtlänge des Wägezellenkabels multipliziert werden müssen.

Formel: Evaluierung der Stromversorgung	Bestanden oder Nicht bestanden
V_{max} oder $U_{i\ (I/c)}$ muss ³ $V_{oc\ oder}$ $U_{o\ (PDX)}$ 26.4 VDC ³ 12.6 VDC	BESTANDEN
$C_{i\ (I/c)}$ + C_{cable} £ C_a oder $C_{o\ (PDX)}$ $C_{i\ (I/c)}$ = 11 nF * 10 zellen = 110 nF = .110 µF C_{cable} = 60 pF / Fuß * 600 Fuß = 36,000 pF = 0.036 µF (.110 µF + 0.036 µF) = 0.146 µF £ 59.4 µF	BESTANDEN
$L_{i\ (I/c)}$ + L_{cable} £ L_a oder $L_{o\ (PDX)}$ $L_{i\ (I/c)}$ = 0 µH L_{cable} = 0.2 µH / Fuß * 600 Fuß = 120 µH (0 µH + 120 µH) = 120 µH £ 200 µH	BESTANDEN

Formel: CANBus-Talk-Modus	Bestanden oder Nicht bestanden
V_{max} oder $U_{i\ (I/c)}$ muss ³ $V_{oc\ oder}$ $U_{o\ (PDX)}$ 26.8 VDC ³ 5.277 VDC	BESTANDEN
$C_{i\ (I/c)}$ + C_{cable} £ C_a oder $C_{o\ (PDX)}$ $C_{i\ (I/c)}$ = .602 nF* 10 zellen = 6.02 nF = .00602 µF C_{cable} = 60 pF / Fuß * 600 Fuß = 36,000 pF = 0.036 µF (.00602 µF + 0.036 µF) = 0.04202 µF £ 1000 µF	BESTANDEN
$L_{i\ (I/c)}$ + L_{cable} £ L_a oder $L_{o\ (PDX)}$ $L_{i\ (I/c)}$ = 0 µH L_{cable} = 0.2 µH / Fuß * 600 Fuß = 120 µH (0 µH + 120 µH) = 120 µH £ 2.0 mH	BESTANDEN

Formel: CANBus-Listen Modus	Bestanden oder Nicht bestanden
V_{max} oder $U_{i\ (PDX)}$ muss ³ $V_{oc\ oder}$ $U_{o\ (I/c)}$ 26.8 VDC ³ 5.277 VDC	BESTANDEN
$C_{i\ (PDX)}$ + C_{cable} £ C_a oder $C_{o\ (I/c)}$ $C_{i\ (PDX)}$ = .602 nF * 10 zellen = 6.02nF = .00602 µF C_{cable} = 60 pF / Fuß * 600 Fuß = 36,000 pF = 0.036 µF (.00602 µF + 0.036 µF) = 0.04202 µF £ 1000 µF	BESTANDEN
$L_{i\ (PDX)}$ + L_{cable} £ L_a oder $L_{o\ (I/c)}$ $L_{i\ (PDX)}$ = 0 µH L_{cable} = 0.2 µH / Fuß * 600 Fuß = 120 µH	BESTANDEN

Formel: CANBus-Listen Modus	Bestanden oder Nicht bestanden
(0 µH + 120 µH) = 120 µH £ 2.0 mH	

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Formeln muss die Temperaturnennleistung des IND780-Terminals mit der AIT (Selbstentzündungstemperatur) des explosionsgefährdeten Produkts verglichen werden. In diesem Beispiel hat das explosionsgefährdete Produkt eine AIT von 200 °C (393 °F), die höher ist als die Temperaturbeständigkeit des UL-Zulassungswertes des IND780-Terminals von 135°C (211°F) ist. Dies zeigt an, dass der Temperaturvergleichstest bestanden wurde.

Da alle drei Feldkreisparameter für Stromversorgung, CANBus-Listen-Modus und CANBus-Talk-Modus die Evaluierung der Formel und den Temperaturvergleichstest bestehen, können die in diesem Beispiel aufgeführten Produkte sicher in einem Bereich der Division 2 installiert werden. Sie müssen entsprechend der IND780-Kontrollzeichnung 64069877 unter Beachtung aller geltenden örtlichen und nationalen Richtlinien installiert werden.

2.9. Installationsverfahren

Nachdem Sie sich mit den Informationen in diesem Kapitel und allen anderen empfohlenen Dokumenten zu Vorschriften vertraut gemacht haben, kann das IND780-Terminal installiert werden. Zusätzlich zu den Informationen in diesem Kapitel müssen die Anweisungen, Kontrollzeichnungen und Angaben in den Zertifikaten in Kapitel 3 und Kapitel 4 dieser Anleitung während der Installation befolgt werden.

2.9.1. Montage des Terminals

Das Gehäuse für den Schalttafeleinbau wurde so konzipiert, dass es in einen Ausschnitt auf einer flachen Oberfläche montiert werden kann, z. B. eine Instrumententafel oder ein industrielles Gehäuse oder eine Tür. Das Gehäuse für raue Umgebungen wurde so konzipiert, dass es auf einem Tisch aufgestellt oder mit den optionalen Montagehalterung an einer vertikalen Oberfläche montiert werden kann. Montieren Sie das Terminal an einer Stelle, an der es optimal abgelesen werden kann und an der das Tastenfeld des Terminals leicht zugänglich ist.

2.9.1.1. Gehäuse für den Schalttafeleinbau

Im Lieferumfang des Gehäuses für den Schalttafeleinbau ist eine Dichtung und ein Aufspannkörper enthalten, mit denen das Gerät an einer Platte montiert werden kann. Das Gehäuse lässt sich bei Plattendicken von 16 GA bis 11 GA (1,52 mm bis 3,04 mm) erfolgreich montieren und abdichten.

Installieren Sie das Gehäuse für den Schalttafeleinbau in folgenden Schritten:

Eine Öffnung in die Platte oder das industrielle Gehäuse schneiden. Siehe Plattenausschnitt-abmessungen in Abbildung 2-3 in Inch und [mm].

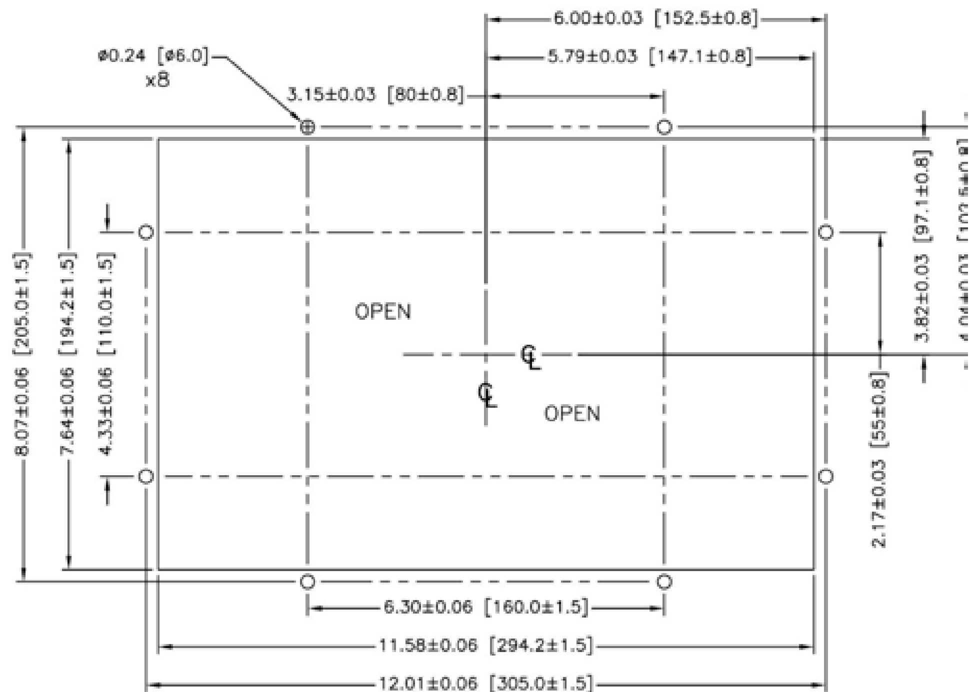


Abbildung 2-3: Plattenausschnittabmessungen

Die acht 8-mm-Ansatzmuttern, mit denen der Aufspannkörper am Gehäuse befestigt ist, lösen und entfernen. Die Dichtung sollte am Terminal in Position bleiben. Abbildung 2-4 zeigt das Gehäuse mit installiertem Aufspannkörper. In Abbildung 2-5 ist der Aufspannkörper ausgebaut und die Dichtung ist auf der Rückseite der Stirnplatte sichtbar.

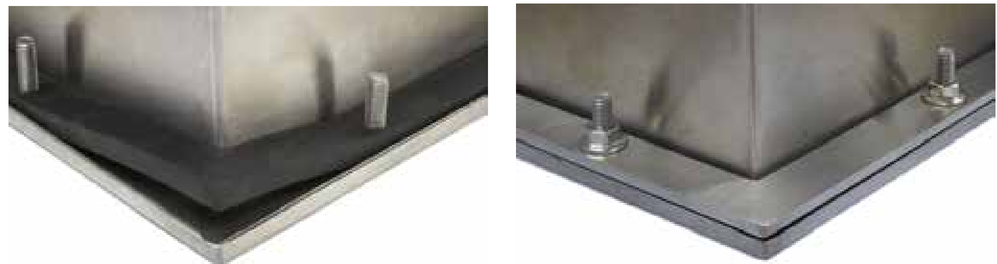


Abbildung 2-4: Installierter Aufspannkörper

Das Terminal von vorne aus durch den Ausschnitt einführen und durch Einpassen des Aufspannkörpers an der Rückseite des Terminals befestigen; anschliessend die acht Muttern einbauen und festziehen. Abbildung 2-5 zeigt eine Seitenansicht einer Schalttafelinstallation.

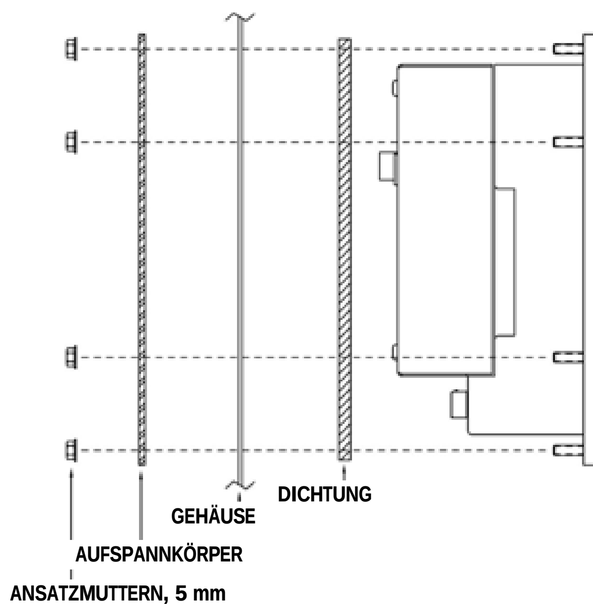


Abbildung 2-5: Schalttafelmontage, Seitenansicht

2.9.1.2. Gehäuse für raue Umgebungen

Das Gehäuse für raue Umgebungen besteht aus Edelstahl und wurde so konzipiert, dass es auf einer flachen Oberfläche, z. B. einem Tisch oder Schreibtisch aufgestellt werden kann. Es kann aber auch mit den optionalen Montagehalterungen an einer vertikalen Oberfläche montiert werden. In einer Tischkonfiguration liegt der Winkel der Frontplatte ca. 70 Grad von der Senkrechten. In einer Wandmontagenkonfiguration liegt die Vorderplatte ca. 40 Grad von der Senkrechten und ist umkehrbar (nach oben oder unten gewinkelt).

2.9.1.2.1. Tischmontage

Wenn das IND780-Terminal auf einer flachen Fläche aufgestellt wird, sollten die im Lieferumfang des Terminals enthaltenen vier Gummifüsse auf die Unterseite des Gehäuses geklebt werden, um ein Rutschen zu vermeiden. Die vier Gummifüsse lokalisieren, das Schutzpapier vom Klebstoff abziehen und die Füsse auf die Ecken an der Unterseite des Gehäuses drücken (siehe Abbildung 2-6).



Abbildung 2-6: Gummifüsse für die Tischmontage

2.9.1.2.2. Vorbereitung zur Wandmontage

Für die Montage des IND780-Gehäuses für raue Umgebungen an einer vertikalen Oberfläche ist ein optionaler Wandmontagehalterungssatz erhältlich. Zur Vorbereitung des Gehäuses für die Wandmontage gehen Sie folgendermassen vor:

Die Ausrichtung des Gehäuses festlegen (über oder unter Augenhöhe)

1. Gehäuse auf Halterungen installieren
2. Befestigungspunkte markieren
3. Befestigungsmittel installieren
4. Terminal-Befestigungsmittel montieren

2.9.1.2.3. Einstellung der Vorderplattenausrichtung

Es muss festgelegt werden, ob das Terminal über oder unter Augenhöhe montiert wird. Wenn es auf oder unter Augenhöhe montiert wird, muss die Ausrichtung der Vorderplatte umgekehrt werden. Diese Schritte befolgen:

1. Das Gehäuse öffnen.
2. Die beiden Muttern zum Sichern der beiden Metallkabel (Abbildung 2-7), mit denen die vordere Abdeckung am hinteren Gehäuse befestigt ist, lösen und abnehmen.



Abbildung 2-7: Positionen der Befestigung des Erdungsbands

3. Die vordere Abdeckung vorsichtig um 180 Grad drehen und die beiden Erdungsbänder mit den zwei Muttern, die im vorherigen Schritt ausgebaut wurden, wieder an den beiden Bolzen neben den Kabeltüllen befestigen. In Abbildung 2-8 ist einer der beiden Bolzen dargestellt. Die zwei Muttern festziehen.



Abbildung 2-8: Bolzen zum Anbringen der umgekehrten Frontplatte

2.9.1.3. Anbringen des Gehäuses an den Halterungen

Nach Befestigung der Halterungen an der Wandoberfläche kann das Gehäuse mit den vier M5-Schrauben, die im Lieferumfang des Terminals enthalten sind, montiert werden. Eine Halterung ist in Abbildung 2-9 mit den Schlitzlöchern dargestellt. Die Schrauben werden festgezogen, indem ein Schraubendreher durch die Schlitzlöcher geführt wird.

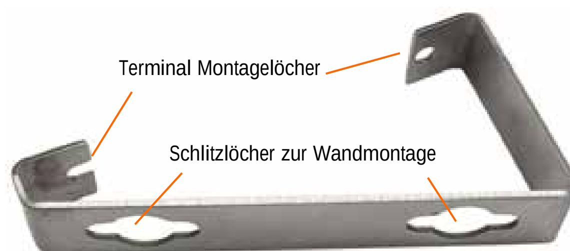


Abbildung 2-9: Wandmontagehalterung

Abbildung 2-10 zeigt die Halterungen an einem Gehäuse befestigt. Beachten Sie die Ausrichtung des Gehäuses im Verhältnis zu den Halterungen



Abbildung 2-10: Befestigung der Wandmontagehalterung

2.9.1.3.1. Markieren der Montagelochposition

Die Position der Montagelöcher gemäss den in Abbildung 2-11 in Inch und [mm] gezeigten Abmessungen auf der vertikalen Oberfläche markieren. Sie können auch das Terminal an die Oberfläche halten und die Markierungen durch die Montagewinkellöcher vornehmen.

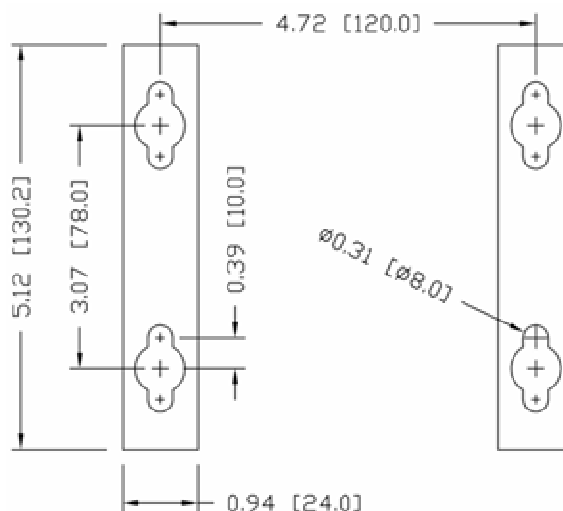


Abbildung 2-11: Montagelochmuster

Nachdem die Montagelochpositionen festgelegt wurden, wird je nach Art der Wandoberfläche eines der folgenden Verfahren ausgeführt.

Hinweis: Die Befestigungsmittel zur Montage des Terminals an der vertikalen Oberfläche ist nicht im Lieferumfang des Terminals enthalten. Sie müssen lokal bereitgestellt werden. Es muss sichergestellt werden, dass die Befestigungsmittel das Gewicht des Terminals, das ca. 11 lb (5 kg) beträgt, abstützen können.

VORSICHT: Bei der Durchführung der folgenden Verfahren muss Schutzkleidung wie eine zugelassene Sicherheitsbrille, Ohrenschutz und Handschuhe getragen werden.

2.9.1.3.2. Wandmontage, Gipskarton- oder Gipsplatte

Bei der Montage des IND780 an einer Gipskarton- oder Gipsplatte oder einer ähnlichen Oberfläche sollte die Ankergrösse entsprechend der empfohlenen Bolzengrösse von 1/4” (6 mm) ausgelegt sein. Empfohlene Befestigungsmittel sind:

- Vier Knebelbolzen, 1/4” (6 mm), Mindestlänge 2-1/2” bis 3” je nach Wanddicke, mit einer Ausziehkraft von 900 lb (450 kg)
- Vier Flachscheiben, Mindestaussendurchmesser 1/2” (12 mm)

Abbildung 2-12 zeigt ein Beispiel mit Befestigungsmitteln.

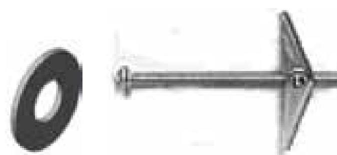


Abbildung 2-12: Beispiel für Befestigungsmittel, Gipskarton- oder Gipsplatte

1. Ein Loch durch die Abmessungen/Stellen bohren, die bei der Vorbereitung für die Wandmontage markiert wurden. Dabei einen Bohreinsatz derselben Grösse wie der Ankerdurchmesser verwenden (in der Regel 5/8” (16 mm)). Die Tiefe des Lochs sollte die Gipskartonplatte durchdringen.
2. Die Löcher mit einem mit Wasser angefeuchteten Tuch reinigen.
3. Jeden Knebelbolzen herausdrehen und eine Flachscheibe mit einem Innendurchmesser von 1/4” (6 mm) und einem Aussendurchmesser von 1/2” (12 mm) hinzufügen.
4. Die Unterlegscheiben zur Innenseite der Köpfe aller vier Bolzen drücken.
5. Jede Knebelmutter wieder aufbringen und um ca. 1” (25 mm) auf jeden Bolzen aufschrauben. Sicherstellen, dass die Enden der Mutter in Ihre Richtung klappen, wenn Sie sie zusammendrücken.
6. Die Knebelmuttern durch jede Öffnung in der Wand drücken. Sie sollten ein Klicken hören, wenn sich jede Mutter auf der anderen Seite öffnet.
7. Die Bolzen festziehen, bis Sie spüren, dass die Knebelmutter die Innenseite der Wand berührt. Jeden Bolzen mit einem Schraubschlüssel (für Flach-/Rundköpfe mit einem Schraubendreher) um ca. zwei oder drei volle Umdrehungen festziehen oder bis die Knebelmuttern fest am Grundmaterial auf der Innenseite der Wand aufliegen.

8. Jeden Bolzen so weit zurückschrauben, dass genügend Platz für den Kopf und die Flachscheibe bleibt, um in die obere Mitte einer der Schlitzlöcher in den Montagehalterungen einzugreifen (siehe Abbildung 2-9 und Abbildung 2-10).
9. Die Schrauben per Hand so weit drehen, bis sie fest an der Montageplatte sitzen. Abbildung 2-13 zeigt Mutter, Unterlegscheibe und Bolzen installiert.

2.9.1.3.3. Wandmontage, Beton und Zementblöcke

Bei der Montage des IND780 an einer Zementblock-, Beton- oder ähnlichen Wand ist der empfohlene Bolzen:

· Beton-Hülsenanker nach UL-Listing, Grösse 1/4" (6 mm), Mindestversenkung 1/2" (12,7 mm), Mindestausziehkraft 500 lb (266 kg).

Abbildung 2-13 zeigt ein Beispiel mit Befestigungsmitteln.



Abbildung 2-13: Beispiel für Befestigungsmittel, Beton oder Zement

1. Ein Loch durch die Abmessungen/Stellen bohren, die bei der Vorbereitung für die Wandmontage markiert wurden Dabei einen Bohreinsatz nach ANSI B94, 12-77, derselben Grösse wie der Ankerdurchmesser verwenden (in der Regel 5/16" (8 mm)). Die Tiefe des Lochs sollte mehr als 1/2" (12 mm) betragen.
2. Die Löcher mit einer Drahtbürste reinigen.
3. Es muss sichergestellt werden, dass der Kopf des Bolzens bündig mit dem oberen Gewindeteil des Ankers abschliesst. Dann wird die Ankerbaugruppe durch die Montagelöcher in das Grundmaterial eingeführt.
4. Die Ankerbaugruppe so weit drücken, bis die Unterlegscheibe fest an der Wand sitzt.
5. Jeden Bolzen mit einem Schraubschlüssel (für Flach-/Rundköpfe mit einem Schraubendreher) um ca. drei oder vier volle Umdrehungen festziehen oder bis der Anker fest am Grundmaterial sitzt.
6. Die Bolzen so weit zurückschrauben, dass genügend Platz für die Bolzen und die Unterlegscheiben bleibt, um in die obere Mitte einer der Schlitzlöcher in den Montagehalterungen einzugreifen (siehe Abbildung 2-9 und Abbildung 2-10).

2.9.1.3.4. Wandmontage, Holzoberfläche

Bei der Montage eines IND780-Terminals an einer Holzwand oder ähnlichen Oberfläche vier Schrauben Nr. 12 mit einer Mindestlänge von 1 1/4" (30 mm) und jeweils einer Flachscheibe mit einem Mindestdurchmesser von 1/2" (12 mm) verwenden.

Schraube und Unterlegscheibe installieren und dabei eine ausreichend grosse Lücke für das Schlitzloch in der Halterung lassen – siehe Abbildung 2-9 und Abbildung 2-11.

Das Terminal regelmässig auf seine sichere Verankerung in der Wand prüfen. Wenn die Verankerung nicht fest sitzt, das Terminal abnehmen und die Montageankerbolzen festziehen.

2.9.1.3.5. Positionierung des Terminals an den Befestigungsmitteln

Die Löcher in den Terminal-Halterungen über die Befestigungsmittel positionieren und das Terminal so fest nach unten schieben, dass jedes Befestigungsmittel und jede Unterlegscheibe in die Schlitze in der Halterung eingreift (siehe Abbildung 2-9).

Bei der Montage an Gipskarton- oder Gipsplatten die Halterungen nach dem Einrasten von der Wand weg ziehen, bis man spürt, dass die Knebelmuttern die Innenseite der Wand berühren. Falls nötig das Terminal abmontieren und die Bolzen leicht nachziehen. Abbildung 2-14 zeigt das Verhältnis zwischen Halterung, Befestigungsmittel und Wand

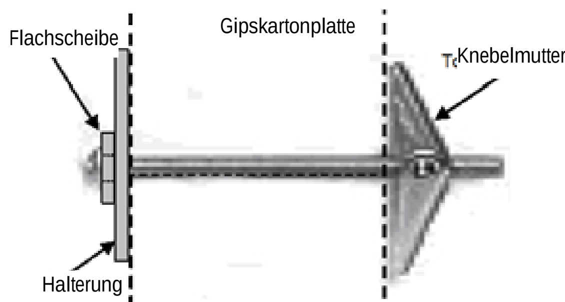


Abbildung 2-14: Installation an Gipskarton- oder Gipsplatte

Das Terminal regelmässig auf seine sichere Verankerung in der Wand prüfen. Wenn die Verankerung nicht fest sitzt, das Terminal abnehmen und die Montageankerbolzen festziehen.

2.9.2. Ferrite und Optionsplatinenverkabelung

2.9.2.1. Ferrite

Um gewisse Grenzwerte in Bezug auf Rauschimpulse einzuhalten und das IND780-Terminal vor externen Einflüssen zu schützen, muss auf jedem Kabel, das am Terminal angeschlossen ist ein Ferritkern installiert werden. Mit dem Grundterminal werden zwei Ferritkerne mitgeliefert, und weitere Ferrite können mit jeder der Optionen bereitgestellt werden.

- Die grossen Klemmenferrite können an grösseren Kabeln, wie Ethernet-, USB- und einige PLC-Kabel, befestigt werden.
- Der grosse Ferritkern wird mit dem Stromkabel für den Schalttafeleinbau verwendet.
- Das kleine Klemmenferrit dient zur Verwendung mit dem Erdungskabel auf der POWERCELL-Platine. In diesem Fall ist keine Umwicklung erforderlich.

Zur Installation des grossen Ferritkerns an dem Schalttafelstromkabel entfernen Sie die Isolierung und Abschirmvorrichtung am Kabelende. Vor dem Anschliessen des Stromsteckverbinders den blauen und braunen Draht durch die Mitte des Kerns führen und ihn zwei Male um die Aussenseite des Kerns wickeln. Dabei die Kabel wieder durch die Mitte führen. Beachten Sie, dass der grün-gelb gestreifte Erdungsdraht nicht durch den Kern geführt wird.

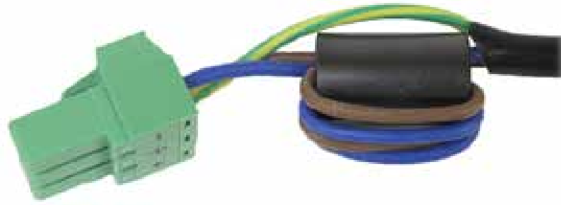


Abbildung 2-15: Ferritkern am Stromkabel für den Schalttafeleinbau

Bei der Verwendung eines klemmenartigen Ferrits kann im Kabel eine Schlaufe gebildet und das Ferrit über die Stelle eingeschnappt werden, wo sich das Kabel mit sich selbst überlappt. Es können entweder das komplette Kabel oder einzelne Drähte durch das Ferrit gewickelt werden.



Abbildung 2-16: Anbringen des Klemmenferrits

Die Umwicklung sollte so nahe wie möglich am Gehäuse erfolgen

2.9.2.2. Optionsplatinenverkabelung

Um beim Installieren von Optionsplatinen im Terminal (besonders von Analog-Wägezellenplatinen) elektromagnetische Störungen zu vermeiden, die losen Drähte zusammendrehen (siehe Abbildung 2-17), bevor der grüne Steckverbinder an der Platine angeschlossen wird.

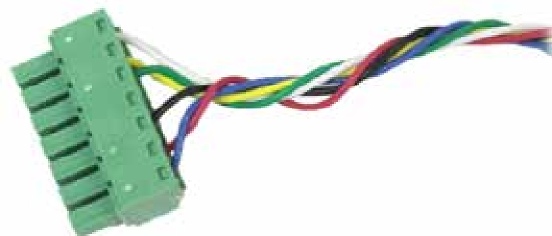


Abbildung 2-17: Zusammengedrehte Optionsplatinendrähte

2.10. Kabelöffnungen für das Gehäuse für raue Umgebungen

Die im Lieferumfang des IND780-Gehäuses für raue Umgebungen enthaltenen Standardstutzen und -stopfen sind **NICHT** für eine verbesserte Sicherheit ATEX-zertifiziert und eignen sich daher nicht für die Installation in einer Umgebung der Zone 2/22. In Europa gelieferte IND780-Terminals sind in den Öffnungen mit ATEX-Stopfen ausgestattet, und ein Satz mit ATEX-Stutzen ist im Lieferumfang

enthalten. Für IND780-Terminals, die in anderen Regionen ausgeliefert werden, METTLER TOLEDO bietet einen optionalen ATEX-Stutzensatz an (Nr. 64063383), in dem eine ausreichende Anzahl von ATEX-zertifizierten Stutzen und Stopfen für alle Verbindungen zum Gehäuse für raue Umgebungen enthalten sind. In Abbildung 2-18 und Tabelle 2-1 sind die Verwendungsweisen und Kabelstärkengrenzwerte der verschiedenen Öffnungen auf der Rückseite des Gehäuses für raue Umgebungen enthalten, die bei Verwendung von Kabelstutzen aus dem Satz Nr. 64063383 installiert werden. Zur leichteren Bezugnahme ist der Mustercode aufgeführt. Es muss darauf geachtet werden, dass Kabel verwendet werden, die den für die Stutzen festgelegten Grenzwerten entsprechen, um eine ordnungsgemässe Abdichtung des Gehäuses zu gewährleisten.

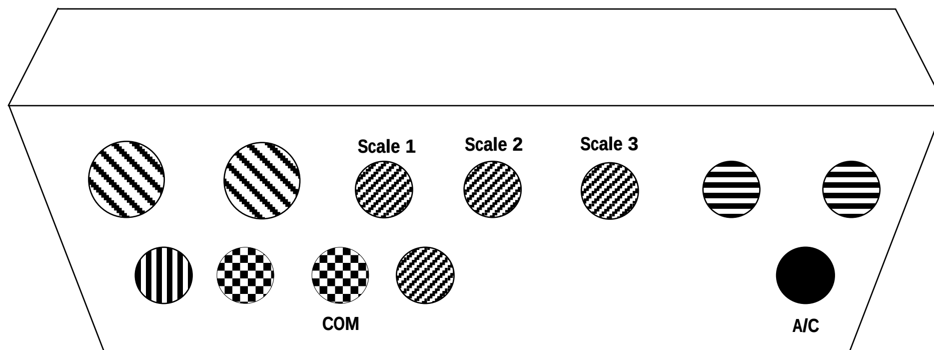


Abbildung 2-18: Kabelöffnungszuweisungen für das Gehäuse für raue Umgebungen

Tabelle 2-2: Kabelöffnung für das Gehäuse für raue Umgebungen mit ATEX Kabelstutzen Satz No. 64063383

Muster	Bild	Beschreibung/Verwendung	Kabelgrössen-grenzen, mm	Quantität
		Grosser 25-mm-Kabelstutzen aus Kunststoff, optionale Schnittstellenanschlüsse	9 - 16	2
		Kunststofflochstopfen, M25 für das Abdichten unbenutzter Kabelöffnungen	N/A	2
		PDX, 25-mm-Kabelstutzen aus Metall	13-16	1
		Analog-Wägezelle und IDNet, 16-mm-Kabelstutzen aus Metall	6 - 8	4
		POWERCELL, 16-mm-Kabelstutzen aus Metall	8 -10	1
		Lochreduzierstück, M18 x 0,75 - M16 x 1,5, O-Ring und Sechskantmutter zur Verwendung mit dem 16-mm-Kabelstutzen aus Metall für Waagenschnittstellen	N/A	4
		Diskrete I/O- und serielle Kabel, 16-mm-Kabelstutzen aus Kunststoff	5 - 10	2

Muster	Bild	Beschreibung/Verwendung	Kabelgrössen-grenzen, mm	Quantität
		PLC/Ethernet-Anschlüsse, 16-mm-Kabelstutzen aus Kunststoff	3 - 6	3
		Netzkabel, 16-mm-Kabelstutzen aus Metall		
		Kunststofflochstopfen, M16 für das Abdichten unbenutzter Kabelöffnungen	4 - 8	1
		Lochreduzierstück, M18 x 0,75 - M16 x 1,5, O-Ring und Sechskantmutter zur Verwendung mit dem 16-mm-Kabelstutzen aus Metall für Waagenschnittstellen	N/A	9
		M4-Sechskantmutter und Kabelklemme zum Befestigen von Kabeln innerhalb des Gehäuses und nach Bedarf als Zugentlastung	N/A	2

2.10.1.1. Installation von Kabeln

Das IND780-Terminal für raue Umgebungen wurde für Anwendungen in aggressiven Spritzwasser entwickelt. Bei der Installation von Kabeln und/oder Steckanschlüssen, die in das Terminalgehäuse geführt werden, muss jedoch vorsichtig vorgegangen werden. So wird eine wasserdichte Abdichtung gewährleistet:

Einen Kabelstutz der entsprechenden Grösse auseinander bauen. Abbildung 2-19 zeigt die Komponenten, einschliesslich des Lochstopfens, wenn kein Kabel vorhanden ist.



Abbildung 2-19: Kabelstutzenkomponenten

1. Das Kabel durch einen Kabelschuh der entsprechenden Grösse in das Gehäuse führen, bevor die Drähte angeschlossen werden (Abbildung 2-20).



Abbildung 2-20: Kabelführung durch Mutter und Kabelschuh

2. Im Lieferumfang der Analog-Wägezelle, IDNet und der POWERCELL-Optionen ist ein Kabelstutzen aus Metall enthalten. Um das IND780 noch besser von externen Einflüssen zu schützen, kann der Abschirmungsdraht des Kabel gespreizt und an diesem Kabelstutzen befestigt werden (siehe Abbildung 2-21)



Abbildung 2-21: Installation des Kabelstutzens aus Metall mit angeschlossenem Abschirmungsdraht

3. Das Kabel durch die Kabelschuh bewegen, um die Länge im Gehäuse anzupassen. Beim Herstellen von Kabelabschlüssen im Gehäuse für raue Umgebungen muss sichergestellt werden, dass die Kabellänge von der Klemmenleiste/dem Steckanschluss zum Terminalgehäuse ausreichend ist, damit auf die Steckanschlussbaugruppe keine Zugbelastung ausgeübt wird, wenn das Gehäuse ganz geöffnet ist.

4. Schliesslich die Mutter am Rumpf des Kabelschuhs festziehen. **Error! Reference source not found.** zeigt den zusammengebauten Kabelschuh.



Abbildung 2-22: Zusammengebauter Kabelschuh

5. Nach Herstellen der im nächsten Abschnitt beschriebenen Drahtanschlüsse muss sichergestellt werden, dass die Mutter auf dem Kabelstutzen richtig festgezogen wird, damit das Kabel abgedichtet ist. Darauf achten, dass diese Abdichtung wasserdicht ist.

2.10.1.1.1. IDNet-Verkabelung

Es können bis zu drei IDNet-Waagenschnittstellen als Waagen 1, 2 und 3 installiert werden (siehe Abbildung 2-18). Um den Verbinder vor einer direkten Belastung zu schützen, muss eine Halterung (Teilenummer 30091329, im Lieferumfang enthalten) angebaut werden. Diese Halterung muss intakt bleiben, damit der IDNet-Verbinder ordnungsgemäß geschützt und die ATEX-Zulassung erhalten wird. In Abbildung 2-23 sehen Sie ein Beispiel für den Anbau der IDNet-Halterung.



Abbildung 2-23: IDNet-Schutzhalterung

Zum Anbau der Schutzhalterung lösen Sie die Mutter, die den IDNet-Verbinder und die Platine im Gehäuse hält, schieben die Halterung über den Verbinder und richten ihn wie in Abbildung 2-23 aus. Schrauben Sie die Mutter wieder auf, um die Halterung, den Verbinder und die Platine zu sichern, und ziehen Sie die Mutter mit 8 Nm fest.

2.10.1.1.2. Ethernet-Verkabelung

Bei Ethernet-Verbindungen wird ein Ethernet-Kabel mit offenem Ende und ohne den RJ-45-Steckverbinder durch den 16-mm-ATEX-Kabelstutzen aus Kunststoff (siehe Tabelle 2-1) und in das

IND780-Gehäuse für raue Umgebungen geführt. Verwenden Sie geeignete Crimpwerkzeuge zum Abisolieren, Crimpen und Befestigen des RJ-45-Steckverbinders am Ende des Ethernet-Kabels.

3 Besondere Anforderungen

Wenn ein IND780-Terminal in einem als Division 2 oder Zone 2/22 klassifizierten Bereich installiert wird, müssen besondere Anforderungen erfüllt werden. In diesem Kapitel werden diese Themen behandelt. Auch die METTLER TOLEDO-Kontrollzeichnung 64069877 und das ATEX-Zulassungszertifikat müssen auf etwaige besondere Anforderungen überprüft werden.

3.1. Gehäuse

Nur IND780-Terminals, die ab Werk als Kategorie 3 beschriftet oder für Division 2 zugelassen sind, dürfen in einem als Division 2 oder Zone 2/22 klassifizierten explosionsgefährdeten Bereich installiert werden. Beachten Sie auch, dass zur ordnungsgemässen Installation des Terminals für den Schalttafeleinbau in den USA ein von einem national anerkannten Testlabor zugelassenes staubdichtes Gehäuse verwendet werden muss. Der entsprechende Vermerk befindet sich auf der METTLER TOLEDO-Kontrollzeichnung 64069877.

⚠ ACHTUNG

ÄLTERE MODELLE DES IND780-TERMINALS, DIE NICHT (AB WERK) ALS DIVISION 2 ZUGELASSEN ODER ALS EUROPÄISCHE KATEGORIE 3 MARKIERT SIND, DÜRFEN NICHT IN EINER UMGEBUNG DER DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 INSTALLIERT WERDEN.

3.2. Bereiche mit anderen Klassifizierungen

Das IND780-Terminal wurde zur Verwendung in Bereichen zugelassen, die als Division 2 oder Zone 2 oder Zone 22 klassifiziert sind. Diese Zulassung **BEDEUTET NICHT**, dass das IND780-Terminal in Bereichen der Division 1 oder Zone 0/1 verwendet werden darf. Bei der Installation von Geräten in diesen Bereichen müssen besondere Vorsichtsmassnahmen ergriffen werden. METTLER TOLEDO bietet andere Terminals für den Einsatz in Bereichen der Division 1 oder Zone 0/1 an.

Wenn irgendein Teil der Installation in einem als Division 1 oder Zone 0/1 klassifizierten Bereich erfolgt, sollte das komplette System mit der Klassifikation gemäss Division 1 oder Zone 0/1 kompatibel sein. Wenn das IND780-Terminal beispielsweise in einem Bereich der Division 2 installiert wird, die Wägezelle jedoch in einem Bereich der Division 1 zum Einsatz kommt, ist eine Wägezellenbarriere erforderlich. Diese Barrieren können über METTLER TOLEDO bezogen werden.

Manche IND780-Optionen sind nicht zur Verwendung in allen Bereichen zugelassen. Weitere Einzelheiten finden Sie in der METTLER TOLEDO-Kontrollzeichnung 64069877. Anwendungen, bei denen eine Kombination aus Divisionsklassifizierungen oder eine Kombination aus Zonenklassifizierungen zum Einsatz kommen, sollten mit METTLER TOLEDO besprochen werden. Bitte wenden Sie sich an Ihren örtlichen METTLER TOLEDO-Vertreter, wenn Sie Fragen zu diesen Anwendungsarten haben.

3.3. Ersatzteile

	⚠ ACHTUNG
	DIESES GERÄT DARF NICHT INSTALLIERT, ABGETRENNT ODER GEWARTET WERDEN, WENN NICHT VORHER DIE STROMZUFUHR AUSGESCHALTET ODER DER BEREICH VON ENTSPRECHEND BEFUGTEM PERSONAL ODER DER ZUSTÄNDIGEN PERSON VOR ORT ALS NICHT EXPLOSIONSGEFÄHRDET ABGESICHERT WURDE.

Wenn ein IND780-Terminal, das in einem Bereich der Division 2 oder Zone 2/22 installiert wird, einen Fehler aufweist, muss beachtet werden, dass nur bestimmte Komponenten als Ersatzteile verwendet werden dürfen. Die folgenden Teile eignen sich für die Installation an einem gemäss Division 2 zugelassenen oder als Kategorie 3 markierten IND780-Terminal.

Teilebeschreibung	Teile Nummer	Satz Nummer
Analog-Wägezellen-Optionsplatine	64062179	64063330
IDNet-Kabelbaugruppe	64062067	N/A

	⚠ ACHTUNG
	FALLS DIE TASTATUR, DIE ANZEIGELINSE ODER DAS GEHÄUSE EINES GEMÄSS DIVISION 2 ZUGELASSENEN ODER MIT KATEGORIE 3 MARKIERTEN, IN EINEM BEREICH DER DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 EINGESETZTEN IND780-TERMINALS BESCHÄDIGT WIRD, MUSS DIE DEFEKTE KOMPONENTE SOFORT REPARIERT WERDEN. SOFORT DIE WECHSELSTROMZUFUHR UNTERBRECHEN UND KEINEN STROM ZUFÜHREN, BIS DIE ANZEIGELINSE, DIE TASTATUR ODER DAS GEHÄUSE DURCH QUALIFIZIERTE SERVICE-TECHNIKER ERSETZT WURDE: MISSACHTUNG KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

3.4. Hauptplatinenbatterie

Beachten Sie, dass eine Lithium-Batterie (Nr. 22009188) zum Sichern des Speichers auf der Hauptleiterplattenbaugruppe verwendet wird. Diese Batterie verfügt über eine Nennspannung von 3,0 V Gleichstrom und eine Nennkapazität von 180 mA/h (Milliamp/Stunde).

3.5. Besondere Benutzungsbedingungen

Beachten Sie, dass bei dem mit Kategorie 3 und IECEx markierten IND780-Terminal sieben besondere Bedingungen zur sicheren Verwendung beachtet werden müssen.

1. Beide Versionen des IND780-Terminals dürfen nur in Umgebungen verwendet werden, in denen keine UV-Strahlung auf nicht-metallische Teile einwirken kann.
2. Das IND780-Terminal für den Schalttafeleinbau muss in einer geschlossenen Tafel oder einem Gestell installiert werden, die bzw. das für die entsprechende Umgebung geeignet ist. Dabei muss das in Kapitel 2 dieses Handbuchs beschriebene Verfahren beachtet werden.

   Das Frontplattenmodell IND780 muss bei Installation in einer Zone 2/22 in einem ATEX/IECEx-zertifizierten Gehäuse mit der Mindestschutzklasse IP65 montiert werden.

Wenn die Umgebungsbedingungen eine höhere Schutzart erfordern, muss dies berücksichtigt werden.

3. Sich an ATEX un IECEx Anforderungen anpassen, alle Kabeleinführungsvorrichtungen und Blindelemente müssen in einer Explosionsschutzart mit erhöhter Sicherheit („e“) zertifiziert sein, die für Mindestens IP65 geeignet ist, und korrekt installiert werden.
4. Der Erdungsstift an der Rückseite des Geräts muss an das Potenzialausgleichssystem innerhalb der explosionsgefährdeten Umgebung angeschlossen werden.
5. Bei der Verdrahtung mit einem Terminal für den Schalttafeleinbau muss das Schutzerdungskabel eine Litzenfläche von mindestens 4,5 mm² oder die Grösse 10 AWG aufweisen. Phasenleiter (Neutral u. Leitung) müssen eine Mindestfläche von 0,9 mm² (Grösse 18 AWG) und eine Höchstfläche von 3,6 mm² (Grösse 12 AWG) Litze aufweisen.
6. Bei der Verdrahtung mit dem Terminal für raue Umgebungen muss die Drahtstärke (bzw. das Profil) des Schutzerdungskabels gleich oder grösser sein als die Drahtstärke (bzw. das Profil) der Stromphasenanschlüsse. Die Stromphasenanschlüsse (Neutr und Leitung) müssen eine Mindestfläche von 0,9 mm^2 (Grösse 18 AWG) und eine Höchstfläche von 3,6 mm^2 (12 AWG) Litze aufweisen.
7. Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um transiente Störungen von mehr als 40 % der Nennspannung zu verhindern.

	⚠ **ACHTUNG**
	DAS IND780-TERMINAL MUSS AUSNAHMSLOS GEMÄSS DEN OBEN AUFGEFÜHRTEN SONDERBEDINGUNGEN INSTALLIERT UND GEWARTET WERDEN. MISSACHTUNG KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

D2 et Z2/22 Guide d'installation

IND780

Terminal de pesage



METTLER TOLEDO

IND780 Terminal de pesage

METTLER TOLEDO Service

Services essentiels à une performance fiable

Nous vous remercions d'avoir sélectionné la qualité et la précision de METTLER TOLEDO. Si vous respectez les instructions stipulées dans ce manuel pour votre nouvel équipement et confiez régulièrement l'étalonnage et la maintenance à notre équipe de service formée à l'usine, vous obtiendrez non seulement une exploitation fiable et précise, mais vous protégerez votre investissement. Consultez-nous pour discuter d'un contrat de service adapté à vos besoins et votre budget. Vous trouverez de plus amples informations à l'adresse suivante: www.mt.com/service.

Il existe plusieurs méthodes garantissant l'optimisation de la performance de votre investissement:

1. **Enregistrez votre produit**: Nous vous invitons à enregistrer votre produit à l'adresse www.mt.com/productregistration afin de nous permettre de vous avertir des améliorations, mises à jour et avis importants relatifs à votre produit.
2. **Contactez METTLER TOLEDO pour le service**: La valeur d'une mesure est proportionnelle à sa précision. Une balance hors spécification peut affecter la qualité, réduire les revenus et accroître les responsabilités. Le service ponctuel de METTLER TOLEDO garantit la précision et optimise la durée d'exploitation ainsi que la vie utile de l'équipement.
    a. **Installation, Configuration, Intégration et Formation**: Nos représentants techniques sont des spécialistes des équipements de pesage, formés à l'usine. Nous veillons à ce que l'équipement de pesage soit prêt à la production de manière rentable et ponctuelle et que le personnel soit formé pour optimiser la réussite.
    b. **Documentation d'étalonnage initial**: Les conditions relatives à l'application et l'environnement de l'installation sont différentes pour toutes les balances industrielles de sorte que la performance doit être testée et certifiée. Nos services d'étalonnage et les certificats documentent la précision afin de garantir la qualité de la production et fournir un enregistrement du système de qualité sur la performance.
    c. **Maintenance périodique de l'étalonnage**: Un Accord de service d'étalonnage favorise la confiance continue dans votre processus de pesage et fournit la documentation de conformité aux normes. Nous offrons toute une gamme de programmes de service qui sont préparés pour satisfaire vos besoins et conçus pour correspondre à votre budget.

AVIS

Le présent document accompagne un produit approuvé par un organisme. Aucun changement ne peut être apporté au document sans l'accord dudit organisme.

INFORMATION POUR COMMANDER

Il est particulièrement important de communiquer le numéro de référence exact des pièces à commander. Les pièces sont traitées à la machine et seuls le numéro de référence et les quantités indiquées sur la commande sont pris en considération. Aucune vérification des commandes ne sera effectuée afin de déterminer si le numéro de référence correspond bien à la description.

Mises en garde

- LIRE ce guide AVANT de faire fonctionner ou de réparer l'équipement et RESPECTER soigneusement toutes les instructions.
- CONSERVER ce manuel à titre de référence ultérieure.
- NE PAS laisser de personnel non qualifié faire fonctionner, nettoyer, inspecter, maintenir, réparer ou modifier cet appareil.
- TOUJOURS DÉBRANCHER cet appareil de la source d'alimentation avant de le nettoyer ou de le réparer.
- CONTACTER METTLER TOLEDO pour les pièces, informations et service requis.

⚠ AVERTISSEMENT

METTLER TOLEDO N'ENDOSSE AUCUNE RESPONSABILITÉ POUR L'INSTALLATION CORRECTE DE CET ÉQUIPEMENT DANS UNE DIVISION 2 OU LES ZONES 2/22. L'INSTALLATEUR DOIT BIEN CONNAÎTRE LES CONDITIONS D'INSTALLATION ET DE CÂBLAGE DE LA DIVISION 2 OU DES ZONES 2/22.

⚠ AVERTISSEMENT

LE TERMINAL IND780 N'EST PAS UN APPAREIL À SÉCURITÉ INTRINSÈQUE ! NE PAS UTILISER LE TERMINAL DANS DES ZONES DANGEREUSES CLASSÉES DIVISION 1 OU ZONES 0/1 À CAUSE DE L'ATMOSPHÈRE COMBUSTIBLE OU EXPLOSIVE. NE PAS RESPECTER CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES ET/OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

⚠ AVERTISSEMENT

METTRE L'APPAREIL HORS TENSION AVANT DE PASSER À L'INSTALLATION, À LA RÉPARATION, AU NETTOYAGE OU AU RETRAIT DES FUSIBLES. SI CETTE CONSIGNE N'EST PAS RESPECTÉE, DES BLESSURES ET/OU DES DOMMAGES MATÉRIELS PEUVENT EN RÉSULTER.

⚠ AVERTISSEMENT

LA TEMPÉRATURE NOMINALE DU TERMINAL IND780 EST DE T4 (135 °C) POUR LES ETATS-UNIS, CANADA, ATEX ET IECEx. IL NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ DANS DES ENVIRONNEMENTS OÙ LA TEMPÉRATURE D'AUTO-INFLAMMATION DES MATIÈRES DANGEREUSES EST INFÉRIEURE À CETTE VALEUR.

⚠ AVERTISSEMENT

LES ANCIENS MODÈLES DU TERMINAL IND780 QUI NE SONT PAS ÉTIQUETÉS (À L'USINE) COMME APPROUVÉS POUR LA DIVISION 2 OU LA CATÉGORIE EUROPÉENNE 3 NE DOIVENT PAS ÊTRE INSTALLÉS DANS DES ENVIRONNEMENTS DE DIVISION 2 OU DE ZONES 2/22.

AVERTISSEMENT

POUR INSTALLER LE TERMINAL IND780 HOMOLOGUÉ POUR LA DIVISION 2 SELON L'HOMOLOGATION AMÉRICAINE, LE PLAN DE CONTRÔLE 64069877 METTLER TOLEDO DOIT ÊTRE SUIVI DANS SON INTÉGRALITÉ. POUR INSTALLER LE TERMINAL IND780 DE CATÉGORIE 3 SELON L'APPROBATION EUROPÉENNE, LE CERTIFICAT D'HOMOLOGATION DEMKO 07ATEX0520819X AINSI QUE TOUS LES RÈGLEMENTS LOCAUX DOIVENT ÊTRE SUIVIS SANS EXCEPTION. POUR INSTALLER LE TERMINAL IND780 SELON L'HOMOLOGATION IECEx, LE CERTIFICAT D'HOMOLOGATION IECEx UL 10.0014X AINSI QUE TOUS LES RÈGLEMENTS LOCAUX DOIVENT ÊTRE SUIVIS SANS EXCEPTION. SI CETTE CONSIGNE N'EST PAS RESPECTÉE, DES BLESSURES ET/OU DES DOMMAGES MATÉRIELS PEUVENT EN RÉSULTER.

AVERTISSEMENT

LE TERMINAL IND780 DOIT ÊTRE INSTALLÉ ET ENTRETENU SELON LES CONDITIONS SPÉCIALES MENTIONNÉES DANS LES CHAPITRE 2 ET 3 DU PRÉSENT MANUEL SANS AUCUNE EXCEPTION. SI CETTE CONSIGNE N'EST PAS RESPECTÉE, DES BLESSURES ET/OU DES DOMMAGES MATÉRIELS PEUVENT EN RÉSULTER.

AVERTISSEMENT

SI LE CLAVIER, L'ÉCRAN OU L'ENCEINTE SONT ENDOMMAGÉS SUR UN TERMINAL IND780 APPROUVÉ POUR LA DIVISION 2 OU CATÉGORIE 3 UTILISÉ DANS UNE DIVISION 2 OU DES ZONES 2/22, LE COMPOSANT DÉFECTUEUX DOIT ÊTRE RÉPARÉ IMMÉDIATEMENT. COUPER IMMÉDIATEMENT LE COURANT C.A. ET NE PAS REMETTRE L'APPAREIL SOUS TENSION TANT QUE L'ÉCRAN, LE CLAVIER OU L'ENCEINTE N'ONT PAS ÉTÉ RÉPARÉS OU REMPLACÉS PAR UN TECHNICIEN QUALIFIÉ. SI CETTE CONSIGNE N'EST PAS RESPECTÉE, DES BLESSURES ET/OU DES DOMMAGES MATÉRIELS PEUVENT EN RÉSULTER.

AVERTISSEMENT

L'OPTION DE RELAIS E/S DISCRÈTES INTERNE Nº22009911 (KIT NUMÉRO 64057419) NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉE DANS UN TERMINAL IND780 INSTALLÉ DANS UNE ZONE CLASSÉE DIVISION 2 OU ZONES 2/22. NE PAS RESPECTER CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES ET/OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

AVERTISSEMENT

TOUJOURS COUPER LE COURANT AVANT D'INSTALLER, DE DÉCONNECTER OU D'EXÉCUTER DES OPÉRATIONS DE RÉPARATION/ MAINTENANCE ET TOUJOURS SÉCURISER LA ZONE COMME NON DANGEREUSE PAR UN PERSONNEL AUTORISÉ À LE FAIRE ET NOMMÉ PAR UN RESPONSABLE DU SITE.

AVERTISSEMENT

SEULS LES COMPOSANTS INDIQUÉS DANS LE PRÉSENT MANUEL PEUVENT ÊTRE UTILISÉS DANS LE TERMINAL. L'ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE INSTALLÉ CONFORMÉMENT AUX INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DÉTAILLÉES DANS LE PRÉSENT MANUEL. TOUT COMPOSANT INCORRECT OU TOUTE SUBSTITUTION ET/OU MODIFICATION DE CES INSTRUCTIONS PEUT AFFECTER LA SÉCURITÉ INTRINSÈQUE DU TERMINAL ET ENTRAÎNER DES BLESSURES ET/OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

	AVIS
	TOUJOURS MANIPULER LES APPAREILS SENSIBLES À DES CHARGES ÉLECTROSTATIQUES AVEC PRÉCAUTION.

Condition relative à une mise au rebut sécuritaire



Conformément à la directive européenne 2002/96/CE sur l'équipement électronique et électrique des déchets (WEEE), cet appareil ne peut pas être éliminé dans des déchets ménagers. Cette consigne est également valable pour les pays en dehors de l'UE, selon les conditions spécifiques aux pays.

Prière d'éliminer ce produit conformément à la réglementation locale au point de collecte spécifié pour les équipements électriques et électroniques.

Pour de plus amples informations, contactez l'autorité responsable ou le distributeur auprès duquel vous avez acheté cet appareil.

Si cet appareil change de propriétaire (pour des raisons personnelles ou professionnelles), cette consigne doit être communiquée à l'autre partie.

Nous vous remercions de votre contribution à la protection de l'environnement.

Table des matières

1 Introduction

Ce guide d'installation décrit quelques concepts de base sur les zones dangereuses du type Division 2 et Zones 2/22 et fournit des directives d'installation du terminal IND780 homologué par UL et DEMKO dans des environnements rudes du type Division 2 ou Zones 2/22. Seul le terminal IND780 qui est étiqueté à l'usine comme homologué pour Division 2 ou marqué comme Catégorie 3 peut être installé dans des zones dangereuses du type Division 2 ou Zones 2/22. Voir le chapitre suivant pour de plus amples informations sur les marquages de plaque signalétique des terminaux homologués. Les modèles du terminal IND780 qui ne sont pas étiquetés comme conforme pour la Division 2 ou comme appareils de catégorie 3 ne peuvent pas être installés dans un environnement de Division 2 ou des Zones 2/22.

	⚠ AVERTISSEMENT
	METTLER TOLEDO N'ENDOSSE AUCUNE RESPONSABILITÉ POUR L'INSTALLATION CORRECTE DE CET ÉQUIPEMENT DANS UNE DIVISION 2 OU LES ZONES 2/22. L'INSTALLATEUR DOIT BIEN CONNAÎTRE LES CONDITIONS D'INSTALLATION ET DE CÂBLAGE DE LA DIVISION 2 OU DES ZONES 2/22.

L'homologation Underwriters Laboratories (UL) concerne les applications de Division 2 ou Zone 2 requérant un certificat de la National Electrical Code (NEC) des États-Unis. Le certificat DEMKO concerne les applications de Catégorie européenne 3 qui requièrent un certificat attestant la conformité aux normes CENELEC. UL a aussi émis un Certificat de conformité IECEx concernant les normes IEC appropriées. Ces homologations peuvent également être validées dans d'autres pays. Prière de confirmer avec le client ou les autorités locales la validation de ces homologations avant l'installation du terminal. Quel que soit le lieu, toutes les conditions locales et nationales gérant le câblage et l'installation doivent être respectées.

L'IND780 est certifié selon les normes suivantes :

- États Unis
  - ISA 12.12.01:2013
- Canada
  - CSA C22.2 NO. 213 M1987
  - CSA C22.2 NO. 14 M1995
- ATEX
  - EN60079-0:2012+A11:2013
  - EN60079-11:2012
  - EN60079-15:2010
  - EN60079-31:2009
- IECEx
  - IEC60079-0:2011
  - IEC60079-11:2011
  - IEC60079-15:2010

- o IEC60079-31:2008

Le terminal IND780 a été approuvé pour être utilisé dans des zones classées Division 2 ou Zones 2/22. Cette approbation NE SIGNIFIE PAS que le terminal IND780 peut être utilisé dans des zones de Division 1, Zone 0 ou Zone 1. Vous devez prendre d'autres précautions lors de l'installation de l'équipement dans ces zones. Prière de consulter le représentant local METTLER TOLEDO en ce qui concerne les applications dans une Division 1, Zone 0, Zone 1, Zone 20 ou Zone 21.

	⚠ AVERTISSEMENT
	LE TERMINAL IND780 N'EST PAS UN APPAREIL À SÉCURITÉ INTRINSÈQUE ! NE PAS UTILISER LE TERMINAL DANS DES ZONES DANGEREUSES CLASSÉES DIVISION 1 OU ZONES 0/1 À CAUSE DE L'ATMOSPHÈRE COMBUSTIBLE OU EXPLOSIVE.

Le marquage de la Catégorie 3 de l'IND780 permet d'utiliser la version IDNet avec les versions T-brick pour la Catégorie 3 de plate-forme haute précision dans une Zone 2 et une Zone 22.

1.1. Classification des zones dangereuses

Une zone dangereuse (explosive) est classée en tant que Division 2 lorsqu'un danger **n'est pas** présent pendant des conditions normales de fonctionnement ou est présent uniquement pendant de courtes périodes.

METTLER TOLEDO N'EST PAS CHARGÉ DU CLASSEMENT DES ZONES DANGEREUSES !

Une zone dangereuse (explosive) est classée en tant que Zone 2 lorsqu'un mélange explosif de gaz/air est, **n'est pas** présent pendant des conditions normales de fonctionnement ou est présent uniquement pendant de courtes périodes.

Une zone dangereuse (explosive) est classée en tant que Zone 22 lorsqu'une atmosphère explosive, sous la forme d'un nuage de poussières combustibles dans l'air n'est pas présente pendant des conditions normales de fonctionnement ou est présente uniquement pendant de courtes périodes.

La zone doit être classée par un agent du client.

1.2. Protections

Diverses méthodes de protection sont utilisées par les fabricants d'appareils utilisés dans une Division 2 ou les Zones 2/22. METTLER TOLEDO utilise une méthode de protection « ic » à sécurité intrinsèque de niveau c pour le circuit de capteurs analogiques et le circuit débitmètre, et une protection « nA » anti-étincelles sur les autres connexions et l'ensemble du terminal. Cela signifie que la tension présente est insuffisante pour enflammer une atmosphère explosive dans des conditions normales d'exploitation. D'autres entrées et sorties vers le terminal IND780 ont été classées comme incendiaires, signifiant qu'elles peuvent enflammer une telle atmosphère. La méthode de protection des entrées ou des sorties dépend de la définition d'une entrée ou d'une sortie comme incendiaire ou non-incendiaire. Pour une installation aux États-Unis, reportez-vous au schéma de contrôle 64069877 et à la version en cours du Code national de l'électricité (NFP70, Articles 500 – 504) et ANSI/ISA-RP12.6 pour des impératifs spécifiques. Pour une installation au Canada, reportez-vous au schéma de contrôle 64069877 et au Code canadien de l'électricité C22.1

Section 18, Annexe F. Si l'installation s'effectue en dehors des États-Unis et du Canada, reportez-vous à la réglementation sur l'électricité du pays d'installation quant aux impératifs spécifiques de câblage.

En règle générale, si un signal est classé comme non-incendiaire et est connecté à un autre appareil qui n'est pas incendiaire, et que les paramètres du circuit d'excitation non-incendiaire correspondent, aucune protection spéciale du signal n'est nécessaire. Sur les schémas de contrôle et certificats de ce manuel, vous trouverez une liste de paramètres de circuit inducteur non incendiaire pour le capteur analogique, le capteur numérique PDX (sauf ATEX et IECEx) et les connexions de débitmètre du terminal IND780. Ces paramètres incluent la tension, le courant, la puissance, la capacitance et l'inductance. La comparaison de ces valeurs du terminal IND780 aux valeurs des autres appareils homologués (tels que les capteurs) permet d'utiliser le terminal IND780 avec les capteurs de METTLER TOLEDO (ou les capteurs d'autres fabricants) dans un système approuvé. Ce processus est expliqué dans le chapitre suivant.

Si un signal ne peut pas être classé comme non-incendiaire, respecter le règlement sur l'électricité du pays d'installation portant sur le câblage d'appareil incendiaire installé dans une Division 2 ou des Zones 2/22.

	⚠ AVERTISSEMENT
	POUR INSTALLER LE TERMINAL IND780 HOMOLOGUÉ POUR LA DIVISION 2 SELON L'HOMOLOGATION AMÉRICAINE, LE PLAN DE CONTRÔLE 64069877 METTLER TOLEDO DOIT ÊTRE SUIVI DANS SON INTÉGRALITÉ. POUR INSTALLER LE TERMINAL IND780 DE CATÉGORIE 3 SELON L'APPROBATION EUROPÉENNE, LE CERTIFICAT D'HOMOLOGATION DEMKO 07ATEX0520819X AINSI QUE TOUS LES RÈGLEMENTS LOCAUX DOIVENT ÊTRE SUIVIS SANS EXCEPTION. POUR INSTALLER LE TERMINAL IND780 SELON L'HOMOLOGATION IECEx, LE CERTIFICAT D'HOMOLOGATION IECEx UL 10.0014X AINSI QUE TOUS LES RÈGLEMENTS LOCAUX DOIVENT ÊTRE SUIVIS SANS EXCEPTION. SI CETTE CONSIGNE N'EST PAS RESPECTÉE, DES BLESSURES ET/OU DES DOMMAGES MATÉRIELS PEUVENT EN RÉSULTER.

1.3. Marquages de produit

Les versions du capteur analogique des deux types d'enceinte du terminal IND780 sont homologuées UL et DEMKO pour la Division 2 et les Zones 2/22. Vous pouvez installer quatre cartes d'options pour capteur analogique dans le terminal IND780, dotées des numéros usine suivants (remplacez y par 1):

- 78R-yyyyxx-xxx-000 (Enceinte pour montage sur panneau, couleur, Analogique)
- 78J-yyyyxx-xxx-x00 (Enceinte pour environnement rude, couleur, Analogique)

Les versions de l'IDNet haute précision des deux types d'enceintes du terminal IND780 sont homologuées UL et DEMKO pour les Zones 2/22. Vous pouvez installer quatre cartes d'options IDNet dans le terminal IND780, dotées des numéros usine suivants (remplacez y par 4):

- 78R-yyyyxx-xxx-000 (Enceinte pour montage sur panneau, couleur, IDNet)
- 78J-yyyyxx-xxx-x00 (Enceinte pour environnement rude, couleur, IDNet)

Remarque : Les plates-formes IDNet haute précision de METTLER TOLEDO ne sont pas homologuées pour utilisation dans une Division 2 ou une Zone 2 aux États-Unis.

Les terminaux IND780 susmentionnés sont compatibles avec les emplacements CL I GP A-D DIV 2; CL II GP F,G DIV2; CL III; CL I ZONE 2 GP IIC lorsque l'installation est conforme au schéma 64069877 METTLER TOLEDO. Les versions montées sur panneau doivent être installées dans un boîtier étanche aux poussières approprié à l'environnement, homologué par un laboratoire d'essai reconnu à l'échelle nationale. Toutes les versions homologuées doivent être installées conformément au schéma technique 64069877 de METTLER TOLEDO.

Les versions PDX des deux types d'enceintes du terminal IND780 sont homologuées UL et DEMKO pour les Zones 2/22 et Division 2. Une carte d'option PDX peut être installée sur le terminal IND780 dans le logement 1 ou 2 avec les numéros d'usine suivants (remplacez un « y » par 6) :

- 78R-yyxxxx-xxx-000 (Enceinte pour montage sur panneau, couleur – PDX)
- 78J-yyxxxx-xxx-xxx (Enceinte pour environnement rude, couleur – PDX)

Veuillez noter que le PDX de METTLER-TOLEDO est uniquement approuvé à l'utilisation dans une zone classifiée CL I GP C,D DIV 2 ; CL II GP F,G Div 2 ; CL III et CL I ZONE 2 GP IIB aux États-Unis et au Canada.

	⚠ AVERTISSEMENT
	L'OPTION PDX INTERNE N° 64064718 (KIT N° 64067252) NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉE SUR UN TERMINAL IND780 INSTALLÉ DANS UNE ZONE CLASSIFIÉE CL I GP A,B DIVISION 2 OU CL I ZONE 2 GP IIC AUX ÉTATS-UNIS ET AU CANADA.

Les terminaux IND780 susmentionnés avec l'option PDX sont compatibles avec les emplacements CL I GP C,D DIV 2 ; CL II GP F,G DIV 2 ; CL III ; CL I ZONE 2 GP IIB lorsque l'installation est conforme au schéma 64069877 de METTLER TOLEDO. Les versions montées sur panneau doivent être installées dans un boîtier étanche aux poussières approprié à l'environnement et homologué par un laboratoire de tests reconnu à l'échelle nationale. Toutes les versions homologuées doivent être installées conformément au schéma technique 64069877 de METTLER TOLEDO.

Les terminaux IND780 avec une enceinte pour environnement difficile ayant été approuvés à l'utilisation dans les zones Division 2 et Zone 2/22 par UL présenteront une étiquette d'approbation comme sur la Figure **1-1** ci-dessous. Les terminaux IND780 montés sur panneau ayant été approuvés à l'utilisation dans les zones Division 2 et Zone 2/22 par UL présenteront une étiquette d'approbation comme sur la Figure **1-2** ci-dessous.

Les modèles répertoriés ci-dessus des terminaux IND780 ont été certifiés ATEX Europe en Catégorie 3 par DEMKO et un certificat d'inspection Type Examen DEMKO 07ATEX0520819 X a été émis. METTLER TOLEDO est donc autorisé à marquer le terminal comme :

Environnement rude:	Ex	II 3 G Ex nA nL [nL] IIB T4 II 3 D Ex tC IIIC T85°C Dc IP69K
Montage sur tableau:	Ex	II 3 G Ex nA nL [nL] IIB T4 II 3 D Ex tc IIIC T85°C Dc IP65

Les terminaux IND780 ayant été certifiés en tant qu'équipements ATEX Europe par DEMKO présenteront des étiquettes de données comme sur les Figure **1-1** et Figure **1-2** ci-dessous.

Les modèles répertoriés ci-dessus du terminal IND780 ont été certifiés IECEx par UL, et un certificat de conformité IECEx UL 10.00.XXXX a été émis. METTLER TOLEDO est donc autorisé à marquer le terminal comme :

Environnement rude:	IECEx UL 10.0014X	Ex nA nL [nL] IIB T4 Ex tc IIIC T85°C Dc IP69K
Montage sur tableau:	IECEx UL 10.0014X	Ex nA nL [nL] IIB T4 Ex tc IIIC T85°C Dc IP65

Les terminaux IND780 ayant été certifiés en tant qu'équipements IECEx par UL présenteront des étiquettes de données comme sur les Figure **1-2** et Figure **1-2** ci-dessous.



Figure 1-1: Étiquette de données, enceinte pour environnement rude

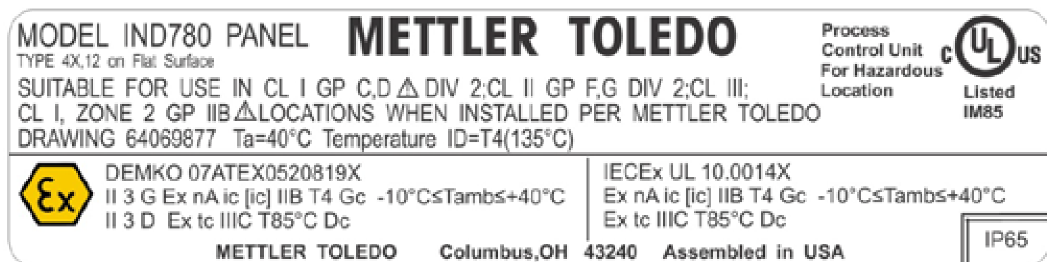


Figure 1-2: Étiquette de données, enceinte pour montage sur tableau

1.4. Code de date du produit

Le code de date du produit du terminal IND780 se trouve sur la plaque du numéro de série (en haut des enceintes pour montage sur tableau et pour environnements rudes).

Le numéro de série commencera par une lettre et un numéro (par exemple, B212000371). La lettre représente les trois premiers chiffres de l'année selon le tableau des codes de date à la Tableau 1-1 (la lettre B dans notre exemple représente 201x) et le nombre correspond au chiffre de l'année de l'unité (le nombre 2 dans notre exemple). Donc, B4 signifie l'année 2014.

Tableau 1-1: Formats de codes de date actuels et futurs

Code de date	Année	Code de date	Année
A	200x	F	205x
B	201x	G	206x
C	202x	H	207x
D	203x	J	208x
E	204x	K	209x

1.5. Matériaux de construction

Les matériaux suivants sont utilisés en externe dans la construction du terminal IND780 :

1.5.1. Enceinte pour environnement rude:

- Enceinte - acier inoxydable 304L
- Joint d'enceinte – caoutchouc en silicone
- Réglette de clavier – polyester (PET) 0,2 mm avec couche de protection
- Lentilles d'affichage – polycarbonate (PC) 0,7 mm avec couche de protection
- Presse-étoupe – laiton nickelé
- Fiches de presse-étoupe - polycarbonate
- Cordon d'alimentation – gaine PVC avec fiche moulée

1.5.2. Enceinte pour montage sur tableau

- Panneau avant - acier inoxydable 304L
- Joint du panneau avant – caoutchouc néoprène
- Réglette de clavier – polyester (PET) 0,2mm avec couche de protection
- Lentilles d'affichage – polycarbonate (PC) 0,7 mm avec couche de protection

2 Installation

Avant l'installation du terminal IND780 dans une zone classée comme Division 2, lire et comprendre le schéma technique 64069877 de METTLER TOLEDO dans l'annexe de ce guide. Prendre note des entrées et des sorties utilisées ainsi que du type de protection requise pour chacune des E/S. Tenir compte également du fait que le terminal IND780 avec montage sur tableau doit être installé dans une enceinte étanche à la poussière adaptée à l'environnement et approuvée par un laboratoire d'essai agréé au niveau national.

Avant l'installation du terminal IND780 classé Catégorie 3 dans des Zones 2/22, selon des approbations ATEX our IECEx, lire et comprendre le certificat d'inspection de type DEMKO dans l'annexe de ce guide. Respecter les valeurs limites d'énergie ainsi que les conditions spéciales d'utilisation stipulées dans la section des données électriques.

⚠ AVERTISSEMENT

AVANT DE PROCÉDER À TOUTE INSTALLATION, VEILLEZ À CE QUE LA ZONE DANGEREUSE AIT ÉTÉ SÉCURISÉE.

⚠ AVERTISSEMENT

METTLER TOLEDO N'ENDOSSE AUCUNE RESPONSABILITÉ POUR L'INSTALLATION CORRECTE DE CET ÉQUIPEMENT DANS UNE DIVISION 2 OU DES ZONES 2/22. L'INSTALLATEUR DOIT BIEN CONNAÎTRE LES CONDITIONS D'INSTALLATION ET DE CÂBLAGE DE LA DIVISION 2 OU DES ZONES 2/22.

⚠ AVERTISSEMENT

POUR INSTALLER LE TERMINAL IND780 HOMOLOGUÉ POUR LA DIVISION 2 SELON L'HOMOLOGATION AMÉRICAINE, LE PLAN DE CONTRÔLE 64069877 METTLER TOLEDO DOIT ÊTRE SUIVI DANS SON INTÉGRALITÉ. POUR INSTALLER LE TERMINAL IND780 DE CATÉGORIE 3 SELON L'APPROBATION EUROPÉENNE, LE CERTIFICAT D'HOMOLOGATION DEMKO 07ATEX0520819X AINSI QUE TOUS LES RÈGLEMENTS LOCAUX DOIVENT ÊTRE SUIVIS SANS EXCEPTION. POUR INSTALLER LE TERMINAL IND780 SELON L'HOMOLOGATION IECEx, LE CERTIFICAT D'HOMOLOGATION IECEx UL 10.0014X AINSI QUE TOUS LES RÈGLEMENTS LOCAUX DOIVENT ÊTRE SUIVIS SANS EXCEPTION. SI CETTE CONSIGNE N'EST PAS RESPECTÉE, DES BLESSURES ET/OU DES DOMMAGES MATÉRIELS PEUVENT EN RÉSULTER.

Avant de procéder à l'installation, vérifier que les marquages appropriés sur le terminal IND780 indiquent bien qu'il a été approuvé pour être utilisé dans une Division 2 ou les Zones 2/22. Les marques requises sont illustrées sur la Figure 1-1 et la Figure 1-2 du premier chapitre de ce guide.

Si le terminal IND780 ne comporte pas d'étiquette d'informations d'homologation telles qu'illustrés sur la Figure 1-1 et la Figure 1-2, le terminal IND780 ne peut pas être installé dans des zones dangereuses.



 **AVERTISSEMENT**

LE TERMINAL IND780 N'EST PAS UN APPAREIL À SÉCURITÉ INTRINSÈQUE ! NE PAS UTILISER LE TERMINAL DANS DES ZONES DANGEREUSES CLASSÉES DIVISION 1 OU ZONES 0/1 À CAUSE DE L'ATMOSPHÈRE COMBUSTIBLE OU EXPLOSIVE.

2.1. Révision du règlement relatif au câblage

De nombreuses méthodes peuvent être utilisées pour installer correctement un équipement approuvé dans des zones dangereuses. Dans certains cas, les caractéristiques du circuit sur site (données d'approbation électrique) doivent être comparées à celles du dispositif connecté afin de s'assurer de la sécurité des éléments réunis. Dans d'autres situations, la seule confirmation de certaines classifications IP et/ou la température maximum de surface peuvent être requises afin de connecter les dispositifs.

METTLER TOLEDO ne prétend pas connaître tous les règlements électriques en vigueur dans un lieu donné. Vous devez vous reporter au livret des normes nationales et/ou locales sur l'électricité pour garantir une installation en toute sécurité conforme aux normes en vigueur.

Certaines normes nationales (y compris NEC aux États-Unis) requièrent la protection des lignes incendiaires telles que la ligne d'alimentation CA ou la protection des interfaces du contrôleur PLC à l'aide d'un conduit ou d'un flexible. Pour ce faire, il faut enlever le cordon d'alimentation existant et installer du matériel approuvé tel que des presse-étoupe ou des entrées de conduits optimisant la sécurité. Lorsque de nouvelles connexions matérielles sont ajoutées à l'enceinte IND780, les connexions doivent maintenir l'intégrité de l'étanchéité de l'enceinte.

Il est recommandé que l'alimentation CA soit fournie au terminal à l'aide d'une entrée de conduit de 1/2 ou 3/4 po en faisant un trou dans la pièce supérieure de l'enceinte près de l'alimentation à l'aide du poinçon du châssis correctement dimensionné. I est recommandé de conserver l'entrée de l'alimentation CA près de l'alimentation interne pour réduire les interférences électriques. La ligne médiane du trou doit être d'environ 2 po du bord supérieur de l'enceinte et $1^7/_8$ po du bord externe de l'enceinte, côté alimentation. Lorsque vous utilisez l'entrée de conduit et non le presse-étoupe de câble fourni, l'ouverture de l'enceinte initiale pour le cordon d'alimentation doit être scellée avec un bouchon de trou de 16 mm inclus dans le sac de pièces standard du terminal (réf. 64057809) pour préserver l'intégrité de l'étanchéité de l'enceinte pour environnement rude.

Des contrôleurs PLC et autres lignes avec signal incendif peuvent être acheminés au terminal à l'aide de l'entrée du conduit de 1/2 po installé directement dans l'ouverture pour l'un des larges bouchons de câble. Si une entrée plus grande de ¾ po est souhaitable, elle peut être installée en agrandissant l'une des positions de bouchon du câble large. Voir l'exemple d'installation d'une entrée de conduit de ¾ po pour une alimentation CA et une entrée de conduit de 1/2 po pour les lignes de signaux incendifs à la Figure 2-1.



Figure 2-1: Installation des entrées de conduit, enceinte pour environnement rude

Pour fournir une alimentation CA au terminal destiné à un environnement rude, coupez d'abord la fiche d'alimentation du cordon d'origine, réacheminez ensuite ce cordon par le presse-étoupe à sécurité accrue ou l'entrée de conduit figurant sur l'enceinte. Si un câblage plus long est nécessaire, effectuez une connexion avec épissure au cordon d'alimentation en dehors de l'enceinte du terminal. Voir les normes électriques nationales et locales concernant les conditions applicable au câblage et au raccordement dans un environnement Division 2 et Zones 2/22. Lors du câblage au terminal destiné à un environnement rude, le calibre (ou la zone transversale) de la masse protectrice doit être équivalent ou supérieur au calibre (ou la zone transversale) des connecteurs en phase d'alimentation. Les connecteurs en phase d'alimentation (neutre et ligne) doivent être des fils torsadés d'un minimum de 0,9 mm^2 (calibre 18awg) et d'un maximum de 3,6 mm^2 (12awg).

Les certifications ATEX Europe et IECEc exigent que tous les presse-étoupes et bouchons sur les enceintes pour environnement difficile IND780 soient certifiés ATEX ou IECEx avec sécurité accrue des presse-étoupes et des bouchons lorsque le terminal est installé sur un emplacement classifié Zone 2 ou Zone 22. Les presse-étoupes et les fiches standard **NE SONT PAS** homologués par ATEX pour une sécurité accrue. Les terminaux IND780 fournis pour l'Europe possèdent des prises ATEX dans leurs ouvertures et sont expédiés avec un kit de presse-étoupes ATEX.

Pour les terminaux IND780 fournis ailleurs, les presse-étoupes et les fiches homologués peuvent être fournis au niveau local ou achetés auprès de METTLER TOLEDO. Le kit № 64063383 de METTLER TOLEDO contient suffisamment de presse-étoupes et fiches certifiés ATEX pour remplacer toutes les connexions du boîtier pour environnement rude. Voir la Figure 2-2 pour des exemples de presse-étoupes et de fichiers « e » homologués ATEX pour sécurité accrue.



Figure 2-2: Presse-étoupes et fiches homologués ATEX pour sécurité accrue

2.2. Entrées et sorties non-incendiaires

Si une entrée ou sortie spécifique est classée non-incendiaire, une liste des paramètres du circuit d'excitation de ces E/S sera indiquée sur le schéma technique ou sur le certificat. Si un appareil approuvé doit être connecté à une entrée ou sortie non-incendiaire, une comparaison doit être effectuée entre les paramètres du circuit d'excitation des deux appareils, y compris le câble les connectant. Ces paramètres de circuit d'excitation incluent la tension, le courant, la capacitance et l'inductance. L'alimentation n'est pas requise pour la comparaison d'une application de Division 2 ou Zones 2/22 .

Les deux appareils doivent être comparés comme suit pour que le câblage puisse être considéré comme non-incendiaire :

V_{max} ou U_i (tension maximale autorisée) 3 $\underline{V_t \text{ ou } U_o}$ (tension de sortie totale)

I_{max} ou I_i (courant maximal autorisé) 3 $\underline{I_t \text{ ou } I_o}$ (courant de sortie total)

C_i (capacitance d'entrée) + $C_{câble}$ (capacitance de câble) £ $\underline{C_a \text{ ou } C_o}$ (capacitance autorisée)

L_i (inductance d'entrée) + $L_{câble}$ (inductance de câble) £ $\underline{L_a \text{ ou } L_o}$ (inductance autorisée)

Les paramètres du circuit d'excitation associés au terminal IND780 sont soulignés dans les formules ci-dessus. Les autres paramètres sont liés à l'autre appareil approuvé ou au câble de connexion.

Si les conditions susmentionnées ne sont pas confirmées, le circuit doit être considéré comme une entrée ou sortie incendiaire et protégé en conséquence. Si les paramètres sont confirmés, aucune protection spéciale n'est requise pour le câblage. Toujours se reporter aux règlements régissant les conditions de câblage spécifiques de l'électricité du pays d'installation.

2.2.1. Capteur analogique

La connexion du capteur analogique est non-incendiaire sur le terminal IND780 d'après UL et DEMKO. Les paramètres du circuit d'excitation sont indiqués ci-dessous.

UL	ATEX/IECEx
V_t = 10 V CC	U_o = 10 V CC
I_t = 313 mA	I_o = 313 mA
P_o = 3.13 W	P_o = 3.13 W
C_a = 100 µF	C_o = 100 µF
L_a = 1.2 mH	L_o = 1.2 mH

2.2.2. Interface haute précision (IDNet)

Pour l'interface IDNet en Europe, les paramètres d'exploitation normale pour la tension doit être comparé et la température doit être révisée. Il est inutile d'effectuer une comparaison de la tension et du courant dans les Zones 2/22. La comparaison est la même que pour les capteurs analogiques.

V_{max} ou U_i (Tension autorisée pour T-brick) 3 $\underline{V_t \text{ ou } U_o}$ (Tension de sortie IND780)

I_{max} ou I_i (Courant autorisé pour T-brick) 3 $\underline{I_t \text{ ou } I_o}$ (Courant de sortie IND780)

Note: La balance connecté à l'interface d'IDNet doit également être approuvée pour l'usage dans des applications de la Zone 2/22.

ATEX/IECEx			
Paramètres électriques			
Alimentation IDNet	(connecteur P1-C, P1-H)	Tension max.	12.4 V CC
Circuit d'interface en boucle de courant IDNet	(connecteur P1-A, P1-J, P1-D, P1-F)	Tension max. Courant max.	12.4 V CC 24.8 mA
Circuit d'interface RS422	(connecteur P1-E, P1-M, P1-L, P1-K)	Tension max.	5.15 V CC

2.2.3. Interface PDX® pour capteurs numériques

La connexion du capteur numérique PDX du terminal IND780 est classifiée comme non incendiaire par UL pour les États-Unis et le Canada, et anti-étincelles (nA) par DEMKO pour les installations ATEX et IECEx. Les paramètres du circuit sur site sont associés à l'alimentation des capteurs numériques, à la communication sur le réseau pendant la réception, et à la communication sur le CANBus pendant la transmission. Les paramètres du circuit sur site sont répertoriés sur le tableau suivant.

Alimentation du capteur PDX	
cULus	**ATEX/IECEx**
V_{oc} = 12.6 VDC	Tension max. = 12.6 VDC
I_{sc} = 1181 mA	
C_a = 59.4 µF	
L_a = 200 µH	

Communication CANBus			
Réception		**Transmission**	
cULus	**ATEX/IECEx**	**cULus**	**ATEX/IECEx**
V_{max} = 26.8 VDC	Tension d'entrée max. = 26.8 VDC	V_{oc} = 5.277 VDC	Tension sortie max. = 5.277 VDC
I_{max} = ±4 mA		I_{sc} = 200 mA	
C_i = 0.602 nF		C_a = 1000 µF	
L_i = 0 µH		L_a = 2 mH	

2.2.4. Interface du débitmètre

La connexion du débitmètre est classifiée comme étant sans inflammabilité sur le terminal IND780 par UL et DEMKO. Les paramètres du circuit sur site sont répertoriés sur le tableau suivant.

cULus	ATEX/IECEx
V_{max} = 26.8 VDC	U_i = 26.8 VDC
I_{max} = 200 mA	I_i = 200 mA

cULus	ATEX/IECEx
C_i = 0 µF	C_i = 0 µF
L_i = 30 µH	Li = 30 µH

2.3. Entrées et sorties incendiaires

Si une entrée ou sortie spécifique est classée incendiaire, des précautions de câblage spéciales doivent être adoptées pour protéger le câblage d'une installation dans la Division 2 ou les Zones 2/22. Se reporter aux règlements sur l'électricité du pays d'installation. Remarque : Les États-Unis requièrent l'installation d'une entrée de conduit et d'un conduit pour protéger les signaux incendiaires. Voir la première partie de ce chapitre pour de plus amples informations.

Toutes les entrées et sorties du terminal IND780 non-répertoriées dans la section ci-dessus comme non-incendiaires doivent être traitées comme incendiaires.

2.4. Option relais, E/S discrètes

Un appareil formant des arcs électriques ou des étincelles ne peut pas être utilisé dans les zones de Division 2 ou les Zones 2/22 classées dangereuses sans l'enceinte appropriée ou toute autre protection approuvée à l'échelle nationale. Dans la mesure où la carte optionnelle de relais E/S discrètes contient des relais non scellés, elle ne peut ni installée ni utilisée dans un IND780 dans les zones de Division 2 ou les Zones 2/22 classées dangereuses.

Si des entrées et des sorties discrètes sont requises, on peut utiliser l'option d'E/S discrète intégrée (réf. du kit distant 64057422, PCB: 22009913; voir le schéma de contrôle), ou l'ARM100 distant (réf.71209352), qui doit se trouver dans un endroit sûr ou à l'intérieur d'une enceinte aux valeurs nominales appropriées. **Le relais optionnel E/S discrètes (réf. kit 64057419, PCB 22009911) NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ dans des lieux classés Division 2 ou Zones 2/22.**

⚠ AVERTISSEMENT

L'OPTION DE RELAIS E/S DISCRÈTES INTERNE N°22009911 (KIT NUMÉRO 64057419) NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉE DANS UN TERMINAL IND780 INSTALLÉ DANS UNE ZONE CLASSÉE DIVISION 2 OU ZONES 2/22. NE PAS RESPECTER CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES ET/OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

2.5. Caractéristiques thermiques

Il est important que les caractéristiques thermiques du terminal IND780 soient adaptées aux conditions ambiantes. Le terminal IND780 est approuvé ATEX et IECEx, pour les États-Unis et le Canada, avec des températures nominales de T4 (135 °C) pour les environnements contenant des gaz et des poussières. Cette valeur doit être inférieure à la température d'auto-inflammation du produit dangereux pour garantir la sécurité. Si la température d'auto-inflammation du produit dangereux est inférieure aux caractéristiques thermiques du terminal IND780, le terminal IND780 **NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ** dans cet environnement.

	⚠ AVERTISSEMENT
	LE TERMINAL IND780 A ÉTÉ APPROUVÉ PAR UL (ÉTATS-UNIS ET CANADA) AVEC DES TEMPÉRATURES NOMINALES DE T4 (135 °C) POUR UTILISATION DANS UN ENVIRONNEMENT DANGEREUX. IL A ÉTÉ CERTIFIÉ POUR ATEX, IECEX AVEC DES TEMPÉRATURES NOMINALES DE T4 (135 °C) POUR LES ENVIRONNEMENTS CONTENANT DES GAZ ET DES POUSSIÈRES. LE TERMINAL NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ DANS DES ENVIRONNEMENTS OÙ LA TEMPÉRATURE D'AUTO-INFLAMMATION DES MATIÈRES DANGEREUSES EST INFÉRIEURE À CETTE VALEUR.

2.6. Exemple d'utilisation des capteurs dans une application de Division 2

L'exemple suivant illustre une utilisation du terminal IND780 dans une application de Division 2 connectant une balance au sol 2158 Vertex avec un câble de capteur de 15 m. Les paramètres du circuit d'excitation pour tous les appareils et les câbles sur la ligne des capteurs (y compris les capteurs et la boîte de jonction) doivent être disponibles.

Modèle du terminal :	Terminal IND780 terminal (approuvé pour division 2)
Modèle de base :	2158 VERTEX® (avec des capteur homologues)
Modèle de capteur :	METTLER TOLEDO 0745A
Nbre de capteurs :	4
Longueur du câble de capteurs :	15 m
Réf. carte de la boîte de jonction :	13640300A

Paramètres du circuit d'excitation du capteur IND780 d'après le schéma technique 64069877:

V_t ou U_o = 10.0 V CC

I_t ou I_o = 313 mA

P_t ou P_o = 3.13 W

C_a ou C_o = 100 µF

L_a ou L_o = 1.2 mH

Paramètres du circuit d'excitation du capteur d'après le schéma technique du capteur 745A :

V_{max} ou U_i = 25 V CC

I_{max} ou I_i = 600 mA

C_i = 0 µF

L_i = 29 µH

Valeurs par défaut pour le câble du capteur du terminal IND780 d'après le schéma technique 64069877:

C_{cable} = 60 pF / foot

L_{cable} = 0.2 µH / foot

Il a été déterminé que la carte de la boîte de jonction 2158 n'avait pas de capacitance significative ni d'impact d'inductance. Les valeurs ci-dessous doivent être utilisées :

C_i = 0 pF

L_i = 0 µH

Il faut ensuite comparer ces valeurs en se basant sur les formules indiquées dans la section précédente de ce chapitre et déterminer si les trois critères sont satisfaits ou non. Les paramètres du circuit d'excitation pour la capacitance du capteur doivent être multipliés par le nombre de capteurs utilisés. En outre, les paramètres du circuit d'excitation pour le câble de capteurs doivent être multipliés par la longueur totale du câble de capteurs utilisés.

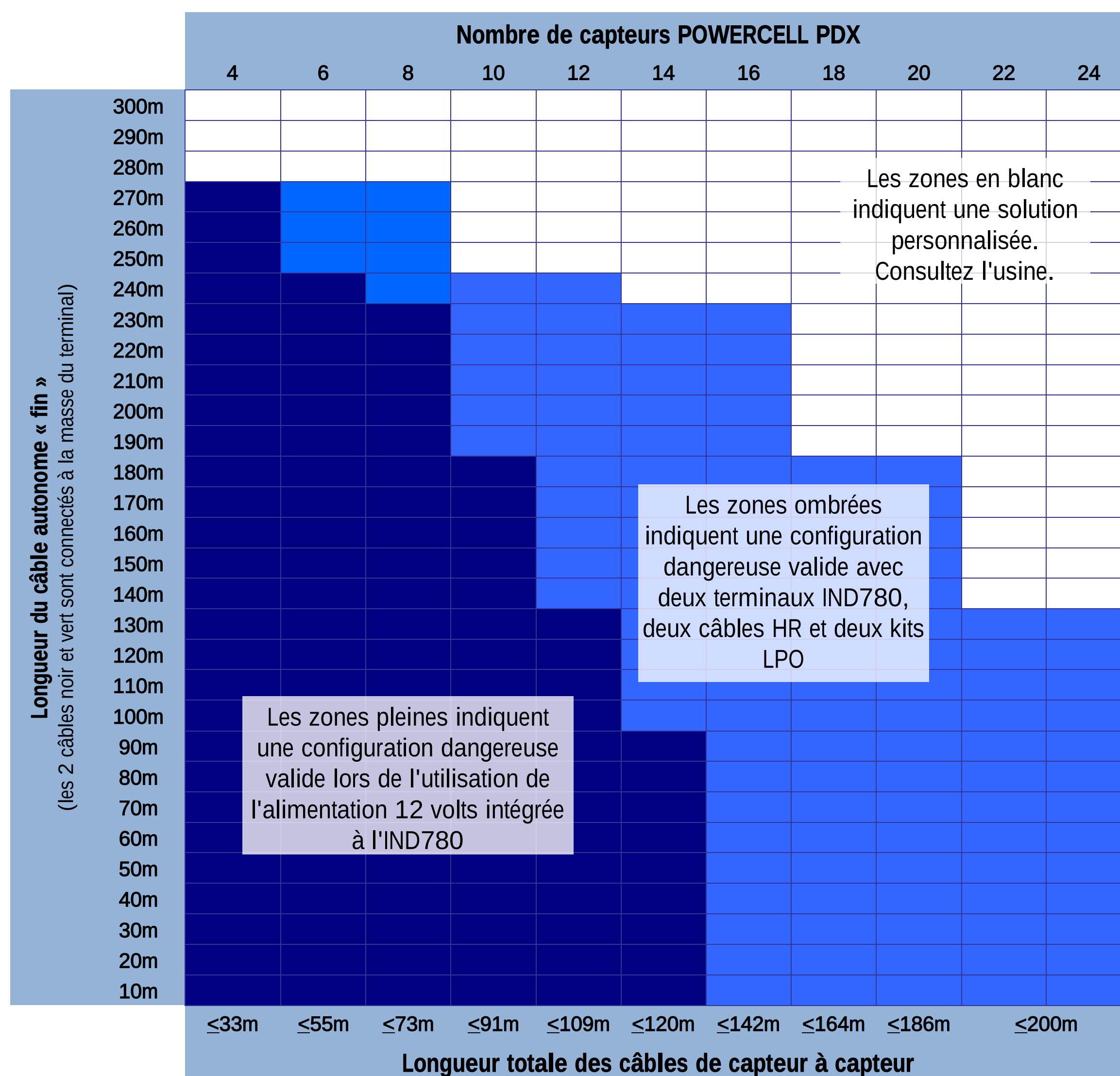
Formule	Satisfait ou non
V_{max} ou U_i doit être ³ V_t ou U_o 25 VDC ³ 10.0 VDC	SATISFAIT
C_i + C_{cable} £ C_a ou C_o C_i = 0 µF * 4 capteurs = 0 µF (capteurs) C_i = 0 µF (boîte de jonction) C_{cable} = 60 pF / pi. * 50 pi. = 3000pF = 0.003 µF (0 µF + 0 µF + 0.003 µF) £ 100 µF	SATISFAIT
L_i + L_{cable} £ L_a ou L_o L_i = 29 µH (capteurs) L_i = 0 µH (boîte de jonction) L_{cable} = 0.2 µH / pi. * 50 pi. = 10 µH (29 µH + 0 µH + 10 µH) £ 1.2 mH	SATISFAIT

En sus des formules ci-dessus, les caractéristiques thermiques du terminal IND780 doivent être comparées à la température d'auto-inflammation du produit dangereux. Pour cet exemple, le produit dangereux a une température d'auto-inflammation de 200 C qui est supérieure à la valeur de 135 °C homologué par UL pour le terminal IND780. Cela signifie que les conditions du test comparatif des températures sont satisfaites.

Les trois paramètres du circuit d'excitation ayant satisfait les conditions et réussi l'évaluation des formules et le test de comparaison des températures, les produits énumérés dans l'exemple peuvent être installés sans danger dans une Division 2. Ils doivent toutefois être installés conformément au schéma technique 64069877 de l'IND780 selon les normes locales et nationales applicables.

2.7. Configuration d'une zone dangereuse pour les capteurs POWERCELL PDX

Tableau 2-1: Configuration des zones dangereuses pour Div 2, Zone 2/22 (IND780, POWERCELL PDX, pas d'E/S ni d'option de carte commune)



- Les configurations indiquées dans le tableau sont confirmées pour un fonctionnement de 50 °C maximum.

Les applications qui utilisent deux terminaux imposent à chaque terminal d'être connecté à une plate-forme de pesage indépendante. Les deux terminaux IND780 doivent être équipés d'une carte POWERCELL PDX en option.

Un terminal fonctionne en tant que terminal secondaire en associant un port de connexion SICS COM à sa bascule de pesage POWERCELL PDX.

L'autre terminal (principal) reçoit les données SICS provenant du terminal secondaire et les ajoute à la sortie de sa propre bascule de pesage POWERCELL PDX, en utilisant « SOMME bascule de pesage ». Le résultat « SOMME bascule de pesage » affiche le poids total enregistré par tous les capteurs POWERCELL PDX.

2.7.1. Exemple de configuration

Système à 24 capteurs avec 12 capteurs sur la plate-forme 1 et 12 capteurs sur la plate-forme 2

- Le système à deux terminaux est tenu aux mêmes règles que le système à balance unique présenté en bleu foncé au Tableau 2-1. Dans cet exemple, pour 12 capteurs, chaque câble de circuit autonome ne doit pas excéder une longueur de 130 m (427 pi) et le câble de capteur à capteur pour chaque réseau de terminaux ne doit pas excéder 109 m (358 pi). Pour chaque réseau PDX de chaque terminal, la longueur totale de câble (câble de circuit autonome plus câbles de capteur à capteur) ne doit pas excéder 303 m (994 pi).

L'IND780 secondaire est connecté à la plate-forme 2 :

- La bascule de pesage 1 est configurée en tant que bascule POWERCELL PDX
- Com1 est configuré sous CONNEXIONS en tant que sortie SICS associée à la bascule de pesage 1

L'IND780 principal est connecté à la plate-forme 1 :

- La bascule de pesage 1 est configurée en tant que bascule POWERCELL PDX
- La bascule de pesage 2 est configurée en tant que bascule SICS associée au COM1 ; le câble série provenant du terminal secondaire doit être connecté au port COM1 du terminal principal
- Configurez « SOMME bascule de pesage » pour ajouter la bascule 1 et la bascule 2. Le terminal principal affiche le résultat de la somme de tous les capteurs POWERCELL PDX

2.8. Exemple d'application Division 2 utilisant des capteurs POWERCELL PDX

Vous trouverez ici un exemple d'utilisation d'un terminal IND780 avec option PDX dans une application Division 2 connectant le pont-bascule en se basant sur un modèle de capteurs numériques PDX POWERCELL SLC820 avec 50 pieds de câbles pour capteurs. Les paramètres du circuit sur site pour tous les dispositifs et câbles de la chaîne des capteurs doivent être connus.

Modèle de terminal:	Terminal IND780 avec option PDX (approuvé Division 2)
Modèle de base de pont-bascule:	Tablier en béton VTC221 (avec capteurs approuvés)
Modèle de capteurs :	METTLER TOLEDO SLC820 POWERCELL PDX
Nombre de capteurs :	10
Longueur de cable des capteurs:	183 m.

Paramètres du circuit sur site des capteurs numériques PDX de l'IND780 provenant du schéma de contrôle 64069877 :

Alimentation
V_{oc} ou U_o = 12.6 VDC
I_{sc} ou I_o = 1181 mA
P_o = 14.9W
C_a ou C_o = 59.4 µF
L_a ou L_o = 200 µH

CANBus	
Réception	Transmission
V_{max} ou U_i = 26.8 VDC	V_{oc} ou U_o = 5.277 VDC
I_{max} ou I_i = ±4 mA	I_{sc} ou I_o = 200 mA
	P_o = 1.06 W
C_i = 0.602 nF	C_a = 1000 µF
L_i = 0 µH	L_a = 2 mH

Paramètres du circuit sur site des capteurs provenant des schémas de contrôle des capteurs PDX POWERCELL SLC820 :

Alimentation
V_{max} ou U_i = 26.4 VDC
I_{max} ou I_i = 60 mA
C_i = 11 nF
L_i = 0 µH

CANBus	
Réception	Transmission
V_{max} ou U_i = 26.8 VDC	V_{oc} ou U_o = 5.277 VDC
I_{max} ou I_i = ±4 mA	I_{sc} ou I_o = 200 mA
	P_o = 1.06 W
C_i = 0.602 nF	C_a = 1000 µF
L_i = 0 µH	L_a = 2 mH

Default load cell cable values from IND780 terminal control drawing 64069877:

$$C_{cable} = 60 \text{ pF / foot}$$

$$L_{cable} = 0.2 \text{ µH / foot}$$

Now, compare these values using the formulas provided in the previous section of this chapter and determine if all three criteria pass or fail. The values for the Power, CANBus listening, and CANBus

talking must be evaluated. Note that the field circuit parameters for capacitance of the load cell must be multiplied by the quantity of load cells used. The inductance value is the same for 1 through 24 load cells since the inductance is in parallel. Also note that the field circuit parameters for the load cell cable must be multiplied by the total load cell cable length.

Formule : Évaluation de l'alimentation	SATISFAIT ou NON
V_{max} ou $U_{i\ (I/c)}$ doit être ³ V_{oc} ou $U_{o\ (PDX)}$ 26.4 VDC ³ 12.6 VDC	SATISFAIT
$C_{i\ (I/c)}$ + $C_{Câble}$ £ C_a ou $C_{o\ (PDX)}$ $C_{i\ (I/c)}$ = 11 nF * 10 cells = 110 nF = .110 µF $C_{Câble}$ = 60 pF / pied * 600 pieds = 36,000 pF = 0.036 µF (.110 µF + 0.036 µF) = 0.146 µF £ 59.4 µF	SATISFAIT
$L_{i\ (I/c)}$ + $L_{Câble}$ £ L_a ou $L_{o\ (PDX)}$ $L_{i\ (I/c)}$ = 0 µH $L_{Câble}$ = 0.2 µH / pied * 600 pieds = 120 µH (0 µH + 120 µH) = 120 µH £ 200 µH	SATISFAIT

Formule : Transmission CANBus	SATISFAIT ou NON
V_{max} ou $U_{i\ (I/c)}$ doit être ³ V_{oc} ou $U_{o\ (PDX)}$ 26.8 VDC ³ 5.277 VDC	SATISFAIT
$C_{i\ (I/c)}$ + $C_{Câble}$ £ C_a ou $C_{o\ (PDX)}$ $C_{i\ (I/c)}$ = .602 nF* 10 cells = 6.02 nF = .00602 µF $C_{Câble}$ = 60 pF / pied * 600 pieds = 36,000 pF = 0.036 µF (.00602 µF + 0.036 µF) = 0.04202 µF £ 1000 µF	SATISFAIT
$L_{i\ (I/c)}$ + $L_{Câble}$ £ L_a ou $L_{o\ (PDX)}$ $L_{i\ (I/c)}$ = 0 µH $L_{Câble}$ = 0.2 µH / pied * 600 pieds = 120 µH (0 µH + 120 µH) = 120 µH £ 2.0 mH	SATISFAIT

Formule : Réception CANBus	SATISFAIT ou NON
V_{max} ou $U_{i\ (PDX)}$ doit être ³ V_{oc} ou $U_{o\ (I/c)}$ 26.8 VDC ³ 5.277 VDC	SATISFAIT
$C_{i\ (PDX)}$ + $C_{Câble}$ £ C_a ou $C_{o\ (I/c)}$ $C_{i\ (PDX)}$ = .602 nF * 10 cells = 6.02nF = .00602 µF $C_{Câble}$ = 60 pF / pied * 600 pieds = 36,000 pF = 0.036 µF (.00602 µF + 0.036 µF) = 0.04202 µF £ 1000 µF	SATISFAIT
$L_{i\ (PDX)}$ + $L_{Câble}$ £ L_a ou $L_{o\ (I/c)}$ $L_{i\ (PDX)}$ = 0 µH $L_{Câble}$ = 0.2 µH / pied * 600 pieds = 120 µH (0 µH + 120 µH) = 120 µH £ 2.0 mH	SATISFAIT

En supplément aux formules ci-dessus, les températures nominales du terminal IND780 doivent être vérifiées par rapport à l'AIT (température d'auto-inflammation) des produits dangereux. Dans cet exemple, le produit dangereux a une température d'auto-inflammation de 200 °C (393 °F) qui est supérieure à la valeur nominale approuvée de 135 °C (211 °F) par UL pour le terminal IND780. Ceci indique que le test de comparaison de température a réussi.

Dans la mesure où les trois paramètres du circuit sur site concernant l'alimentation, la réception CANBus et la transmission CANBus ont réussi le test d'évaluation des formules et de comparaison des températures, les produits répertoriés dans cet exemple peuvent être installés sans danger dans des zones Division 2. Ils doivent être installés conformément au schéma de contrôle 64069877 de l'IND780 en utilisant toutes les normes nationales et locales pertinentes.

2.9. Procédure d'installation

Après avoir lu et compris les informations de ce chapitre ainsi que tous les autres documents réglementaires suggérés, vous pouvez installer le terminal IND780. En sus des informations stipulées dans ce chapitre, les instructions, les schémas techniques et les renseignements détaillés figurant sur les certificats que vous trouverez dans les chapitres 3 et 4 de ce guide doivent être respectés au cours de l'installation.

2.9.1. Montage du terminal

2.9.1.1. Enceinte pour montage sur panneau

L'enceinte du montage sur panneau doit être installée dans une découpe de surface plane, telle qu'un tableau d'instruments ou une enceinte industrielle ou une porte. L'enceinte pour environnement rude doit être placée sur un bureau. Elle peut également être installée sur une surface verticale à l'aide des supports de montage optionnels. Installez le terminal dans un emplacement qui permettrait d'accéder facilement au pavé du terminal et où la visibilité est optimale.

L'enceinte du montage sur panneau est dotée d'un joint et d'une plaque d'appui arrière utilisés pour l'installation de l'unité sur un panneau. L'enceinte sera installée et scellée correctement aux épaisseurs du panneau de 16 GA à 11 GA (1,52 à 3,04 mm).

Installez l'enceinte pour montage sur panneau en procédant comme suit :

Coupez une ouverture et faites des trous dans le panneau ou l'enceinte industrielle selon les dimensions de la découpe du panneau (voir la Figure 2-3) en pouces et [mm].

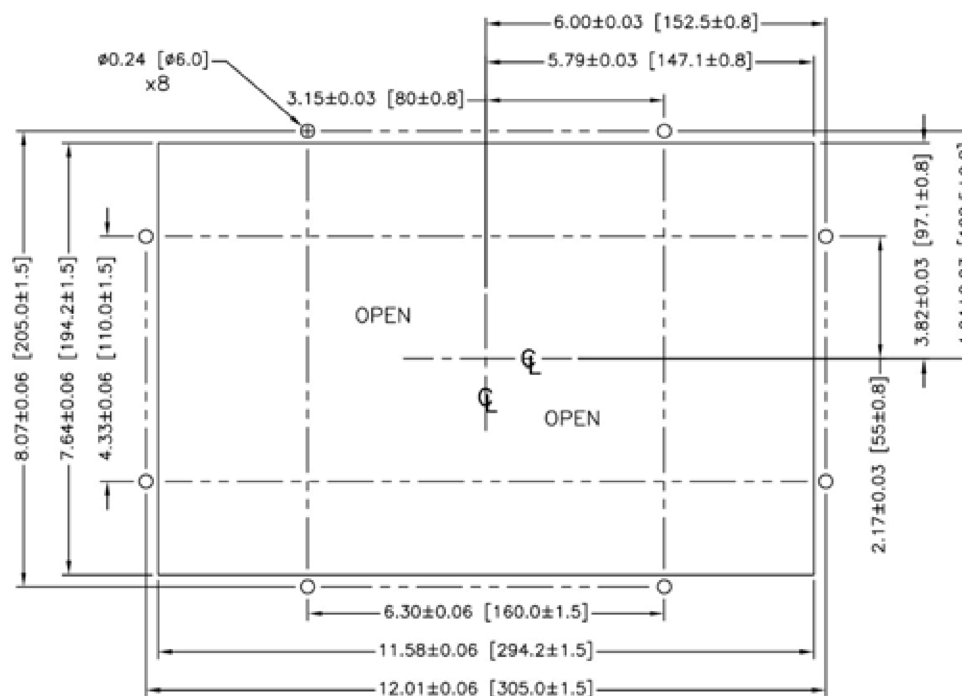


Figure 2-3: Dimensions de découpe du panneau

Desserrez et enlevez les huit écrous à épaulement de 8 mm reliant la plaque d'appui à l'enceinte. Le joint doit rester en place sur le terminal. La Figure 2-4 montre l'enceinte avec la plaque arrière d'appui installée, et un système sans plaque arrière avec le joint visible sur l'arrière de la plaque frontale.

Figure 2-4: Plaque d'appui installée

Placez le terminal par la découpe de l'avant et fixez-le en installant la plaque arrière sur la partie arrière du terminal. Installez les huit écrous que vous resserrez fermement pour fixer. La Figure 2-5 illustre une vue latérale d'une installation sur panneau.

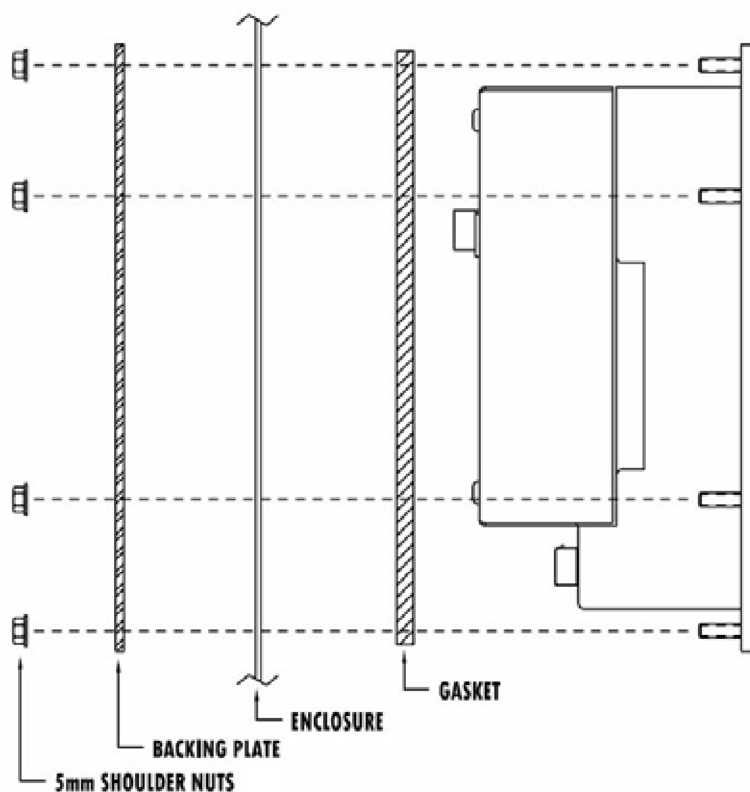


Figure 2-5: Installation sur panneau, vue latérale

2.9.1.2. Enceinte pour environnement rude

Elle est fabriquée en acier inoxydable et peut être placée sur une surface plane telle qu'une table ou un bureau ou installée sur une surface verticale à l'aide des supports de montage optionnels. Dans une configuration sur bureau, l'angle du panneau avant se trouve à environ 70 degrés de la verticale. Dans une configuration murale, l'angle du panneau avant se trouve à environ 40 degrés de la verticale, il est réversible (à angle vers le haut ou vers le bas).

2.9.1.2.1. Montage sur bureau

Lorsque le terminal IND780 est placé sur une surface plane, les quatre pieds caoutchoutés inclus avec le terminal doivent adhérer à la partie inférieure de l'enceinte pour éviter tout glissement. Localisez les quatre pieds caoutchoutés, enlevez le film protecteur et enfoncez les pieds aux coins de la partie inférieure de l'enceinte (voir la Figure 2-6).



Figure 2-6: Pieds caoutchoutés pour un montage sur bureau

2.9.1.2.2. Préparation pour montage mural

Un kit pour montage mural est disponible en option pour une installation murale de l'enceinte pour environnement rude de l'IND780 sur une surface verticale. Pour préparer l'enceinte en vue de l'installation murale, procédez comme suit :

1. Déterminez l'orientation de l'enceinte (au-dessus ou en dessous du niveau des yeux)
2. Installez l'enceinte sur les supports
3. Marquez les points de fixation
4. Installez le matériel de montage
5. Installez le matériel du terminal

2.9.1.2.3. Orientation du panneau avant

Déterminez si le terminal sera installé au-dessus ou en dessous du niveau des yeux. Si l'enceinte doit être installée à un niveau en dessous du niveau des yeux ou au niveau des yeux, l'orientation du panneau avant doit être inversée. Procédez comme suit :

1. Ouvrez l'enceinte.

2. Desserrez les deux écrous fixant les deux câbles métalliques que vous enlevez (Figure 2-7). Ils servent de charnières reliant le couvercle avant à l'enceinte arrière.

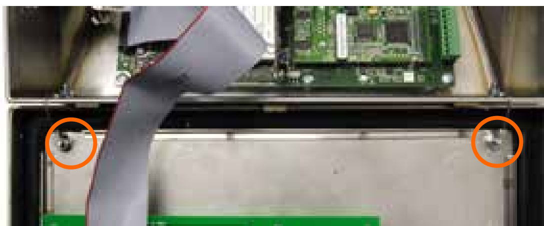


Figure 2-7: Emplacements de fixation des bandes de mise à la terre

3. Faites tourner soigneusement le couvercle avant sur 180 degrés et fixez à nouveau les deux bandes de mise à la terre aux deux montants près des bagues à l'aide des deux écrous enlevés au cours de l'étape précédente. La Figure 2-8 illustre l'un des montants. Serrez les deux écrous.

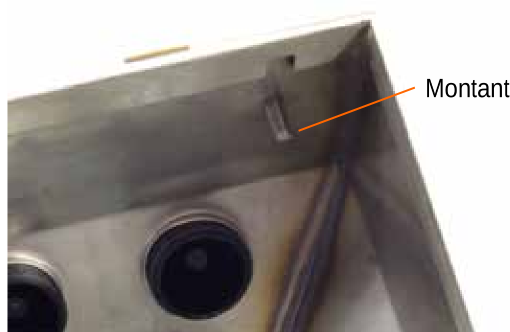


Figure 2-8: Montant de fixation inversée du panneau avant

2.9.1.3. Fixation de l'enceinte sur les supports

Après avoir fixé les supports à la surface murale, l'enceinte peut être installée à l'aide des quatre vis M5 (fournies). Un support est illustré sur la Figure 2-9 avec les trous ovalisés indiqués. Les vis sont resserrées en plaçant le tournevis par les trous ovalisés.

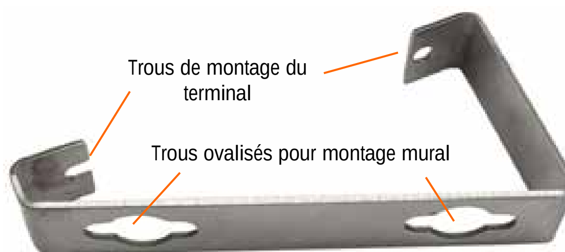


Figure 2-9: Support pour montage mural

La Figure 2-10 montre les supports fixés à une enceinte. Prenez note de l'orientation de l'enceinte par rapport aux supports.



Figure 2-10: Fixation des supports pour montage mural

2.9.1.3.1. Marquage de repère indiquant l'emplacement des trous de montage

Marquez un repère pour la position des trous de montage sur la surface verticale selon les dimensions indiquées sur la Figure 2-11 en pouces et [mm], ou en maintenant le terminal contre la surface et en marquant par les trous des supports.

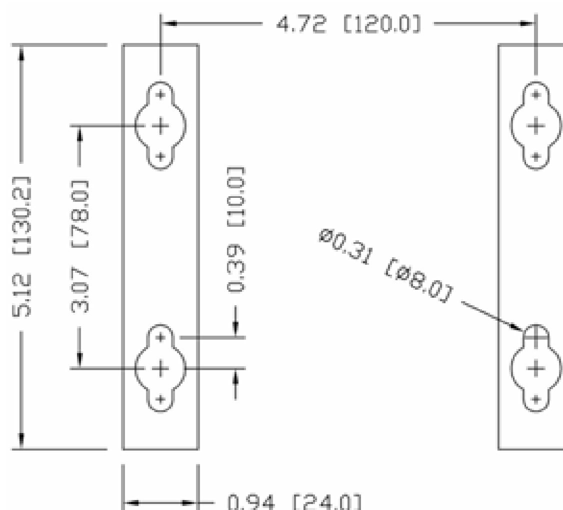


Figure 2-11: Emplacement des trous de montage

Une fois que les positions de trou de montage sont établies, procédez selon l'une des méthodes suivantes, en fonction du type de surface murale.

Note: Le matériel pour le montage du terminal sur une surface verticale n'est pas inclus avec le terminal. Vous devez vous le procurer localement. Assurez-vous que le matériel de montage est capable de supporter le poids du terminal qui est d'environ 11 lb (5 kg).

ATTENTION: Lors de l'exécution des procédures suivantes, portez une protection corporelle appropriée, telle que des lunettes de sécurité agréées, des protecteurs d'oreille et des gants.

2.9.1.3.2. Montage mural: panneau de revêtement ou placoplâtre

Lors de l’installation de l’IND780 sur un panneau de revêtement, un placoplâtre ou une surface de ce style, la taille de l'ancrage doit correspondre à celle du boulon recommandée de ¼ po (6 mm). La boulonnerie de montage recommandée est la suivante:

- Quatre boulons à ailettes, ¼ po (6 mm), longueur minimum entre 2-1/2 et 3 po en fonction de l’épaisseur de la paroi avec une force d'arrachement de 900 lb (450 kg)
- Quatre rondelles plates d’un diamètre extérieur de ½ po (12 mm) minimum

La Figure 2-12 illustre un exemple de boulonnerie de montage.

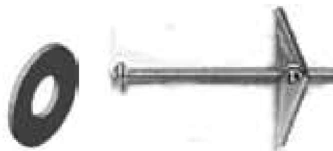


Figure 2-12: Boulonnerie pour montage sur panneau de revêtement ou placoplâtre

1. Percez un trou par mesures/emplacements marqués pendant la préparation pour l'installation murale. Utilisez une mèche de la même taille que le diamètre d’ancrage (généralement 5/8 po (16 mm)). La profondeur du trou doit pénétrer le panneau mural.
2. Nettoyez les trous avec un chiffon humidifié à l’eau.
3. Dévissez chaque boulon à ailettes et ajoutez une rondelle plate avec un diamètre intérieur de ¼ po (6 mm) et un diamètre extérieur de ½ po (12 mm).
4. Poussez les rondelles vers l’intérieur des têtes des quatre boulons.
5. Replacez chaque écrou à ailettes et vissez sur chaque boulon à environ 1 po (25 mm). Assurez-vous que les extrémités de l’écrou se plient vers vous lorsque vous les serrez.
6. Passez les écrous à ailettes par les ouvertures que vous avez créées dans le mur. Vous devriez entendre un déclic lorsqu’ils s’ouvrent sur l’autre côté.
7. Resserrez les boulons jusqu’à ce que vous ressentiez le contact de l'écrou à ailettes à l'intérieur du mur. Resserrez chacun d’eux avec une clé (utilisez un tournevis pour les têtes plates/rondes), environ deux ou trois tours complets ou jusqu’à ce que les écrous à ailettes se trouvent contre le matériau de base à l’intérieur du mur.
8. Desserrez les boulons suffisamment pour laisser de l’espace à leur tête et permettre à la rondelle plate d'engager le centre supérieur de l'un des trous fendus dans les supports de montage (voir la Figure 2-9 et la Figure 2-11).
9. Tournez les vis à la main jusqu'à ce qu'elles soient bien logées contre la plaque de montage. La Figure 2-13 illustre l’écrou, la rondelle et le boulon installés.

2.9.1.3.3. Montage mural: béton et blocs en ciment

Lors de l’installation de l’IND780 sur un bloc en béton, béton coulé ou un mur de ce type, le boulon de montage recommandé est :

- Ancrage manchon pour béton agréé UL, taille de ¼ po (6 mm), encastré à un minimum de ½ po (12.7 mm), force d'arrachement de 500 lb (266 kg) minimum.

La Figure 2-13 illustre un exemple de boulonnerie de montage.

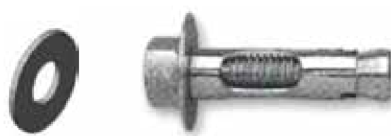


Figure 2-13: Boulonnerie de montage mural : béton ou ciment

1. Percez un trou par mesures/emplacements que vous avez marqués pendant la préparation pour l'installation murale. Utilisez une mèche au carbure conformément à ANSI B94, 12-77 de la même taille que le diamètre d'ancrage (généralement 5/16 po (8 mm)). Le trou doit être plus profond que ½ po (12 mm).
2. Nettoyez les trous avec une brosse en fer.
3. Assurez-vous que la tête du boulon s'aligne à la partie supérieure filetée de l'ancrage. Introduisez ensuite l'ancrage par les trous de montage dans le matériau de base.
4. Poussez l'ancrage jusqu'à ce que la rondelle soit bien contre le mur.
5. Resserrez chacun des boulons avec une clé (utilisez un tournevis pour les têtes plates/rondes), environ trois ou quatre tours complets ou jusqu'à ce que l'ancrage se trouve bien placé dans le matériau de base.
6. Desserrez les boulons suffisamment pour leur permettre ainsi qu'aux rondelles d'engager le centre supérieur de l'un des trous fendus dans les supports de montage (voir la Figure 2-9 et la Figure 2-11).

2.9.1.3.4. Montage mural: surface en bois

Lors de l'installation de l'IND780 sur un mur en bois ou une surface semblable, utilisez quatre vis (#12) d'une longueur de 1 ¼ po (30 mm) minimum, chacune d'entre elles avec une rondelle plate d'un diamètre minimum de ½ po (12 mm).

Installez la vis et la rondelle, en laissant suffisamment d'espace pour le trou fendu dans le support – voir la Figure 2-9 et la Figure 2-11.

Inspectez régulièrement le terminal pour garantir une bonne fixation murale. Si ce n'est pas le cas, enlevez le terminal et resserrez les boulons d'ancrage de montage.

2.9.1.3.5. Positionnement du terminal sur les fixations

Placez les trous dans les supports du terminal sur les fixations et faites glisser le terminal vers le bas de manière à ce que chaque fixation et rondelle s'engagent dans les fentes du support (voir la Figure 2-9).

Pour un montage sur panneau de revêtement ou placoplâtre, après avoir engagé les supports, écartez-les du mur jusqu'à ce que vous ressentiez que les écrous à ailettes entrent en contact avec l'intérieur du mur. Si nécessaire, désinstallez le terminal et serrez légèrement les boulons. La Figure 2-14 illustre la relation entre le support, la boulonnerie et le mur.

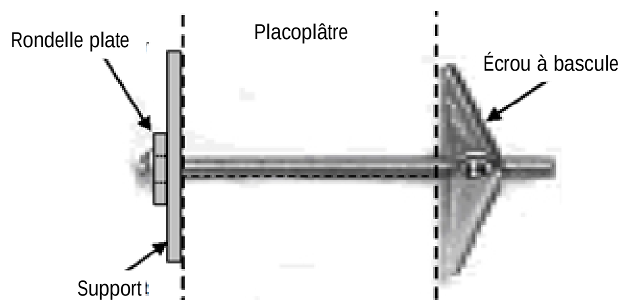


Figure 2-14: Installation sur panneau de revêtement ou placoplâtre

Inspectez régulièrement le terminal pour garantir une bonne fixation murale. Si ce n'est pas le cas, enlevez le terminal et resserrez les boulons d'ancrage de montage.

2.9.2. Ferrites et câblage de carte d'option

2.9.2.1. Ferrites

Pour satisfaire certaines limites d'émission de bruits électriques et protéger l'IND780 des influences externes, il est nécessaire d'installer un tore de ferrite sur tous les câbles connectés au terminal. Deux types de ferrite sont inclus avec le terminal de base et des ferrites additionnelles peuvent être fournies avec chacune des options.

- Les grandes ferrites de serrage peuvent être fixées sur les plus grands câbles, tels que Ethernet, USB et certains câbles PLC.
- Le tore de ferrite plus grand est utilisé avec le câble d'alimentation de montage sur panneau.
- La petite ferrite de serrage est utilisée sur le fil de terre de la carte POWERCELL. Dans notre cas, aucun enroulement n'est requis.

Pour installer le tore de ferrite le plus grand sur le cordon d'alimentation du montage sur panneau, enlevez l'isolation et la gaine de l'extrémité du câble. Avant de fixer le connecteur d'alimentation, acheminez les fils bleus et marron par le centre du tore, puis enroulez-les deux fois à l'extérieur du tore en repassant à chaque fois les câbles à travers. Les fils de mise à la terre verts et jaunes ne passent pas par le tore.

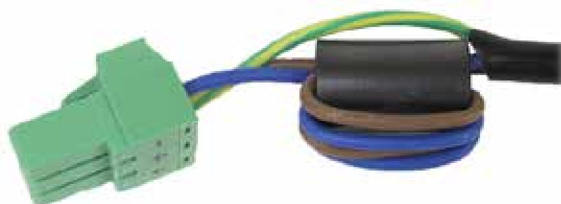


Figure 2-15: Le tore de ferrite sur le cordon d'alimentation du montage sur panneau

Lors de l'utilisation d'une ferrite de type collier, vous pouvez former une boucle dans le câble et la ferrite s'engage là où le câble s'enroule sur lui-même. Soit le câble total soit des fils individuels peuvent être enroulés par la ferrite.



Figure 2-16: Installation d'une ferrite de type collier

Effectuez l'enroulement le plus près possible de l'enceinte.

2.9.2.2. Câble de la carte d'options

Pour éviter toute interférence électromagnétique, lors de l'installation de cartes d'options (plus particulièrement les cartes de capteurs analogiques) dans le terminal, entortillez les fils ensemble (voir la Figure 2-17) avant de fixer le connecteur vert à la carte.

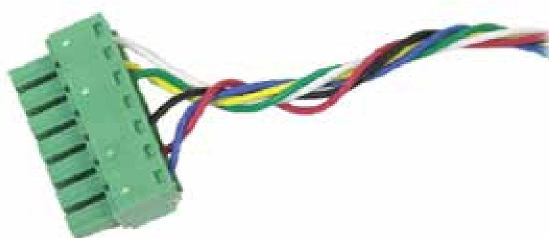


Figure 2-17 : Fils de carte d'option entortillés

2.9.3. Presse-étoupe de câble d’enceinte pour environnement rude et affectation des câbles

2.9.3.1. Ouvertures de câble d’enceinte pour environnement rude

Les presse-étoupes et les prises standard fournis avec l'enceinte de l'IND780 destinée à un environnement rude **NE SONT PAS** certifiés ATEX pour une sécurité accrue et, en conséquence, ne sont pas compatibles pour installation dans un environnement Zones 2/22. Les terminaux IND780 fournis pour l'Europe possèdent des prises ATEX dans leurs ouvertures et sont expédiés avec un kit de presse-étoupes ATEX. Pour les terminaux IND780 fournis ailleurs, METTLER TOLEDO fournit un kit optionnel de presse-étoupes ATEX (réf. 64063383) qui dispose de presse-étoupes et de prises certifiés ATEX pour toutes les connexions à une enceinte destinée à un environnement rude. La Figure 2-18 et le Tableau 2-1 illustrent les usages et limites de taille de câble des diverses ouvertures au dos de l'enceinte pour environnement rude, installés à l'aide de presse-étoupes de câble de KOP réf. 64063383. Le code du modèle est inclus pour faciliter la référence. Il est important d'utiliser des câbles dont le calibre s'inscrit dans les limites définies pour les presse-étoupes afin de garantir une étanchéité appropriée de l'enceinte.

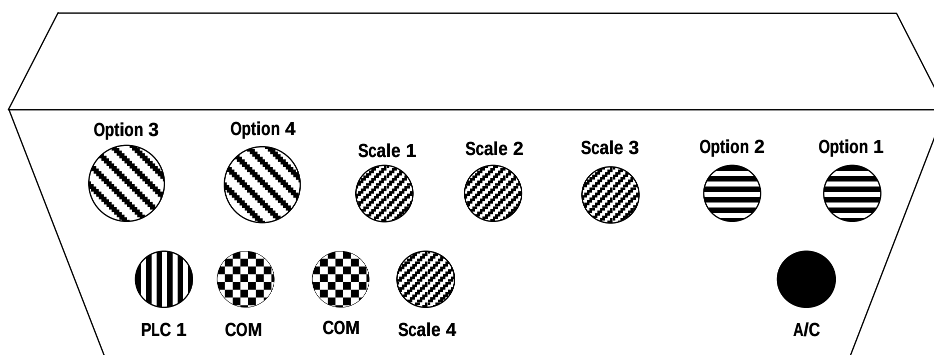


Figure 2-18: Affectation des ouvertures de câble d’enceinte pour environnement rude

Tableau 2-2: Ouvertures de câble d’enceinte pour environnement rude avec ATEX KOP #64063383

Modèle		Description/Usage	Limites de taille de câble, mm	Quantité
		Presse-étoupe plastique large de 25 mm, connexions d'interface optionnelles	9 - 16	2
		Bouchons de trous en plastique, M25 pour scellage des ouvertures de câble inutilisées	N/A	2
		PDX, presse-étoupe de câble métallique 25 mm	13-16	1
		Capteur analogique et IDNet, presse-étoupe de câble métallique 16 mm	6 - 8	4
		POWERCELL, presse-étoupe de câble métallique 16 mm	8 -10	1

Modèle		Description/Usage	Limites de taille de câble, mm	Quantité
		Réducteur de trou, M18 x 0,75 - M16 x 1,5, joint torique et écrou hexagonal pour utilisation avec les presse-étoupes métalliques de 16 m pour interface avec la balance	N/A	4
		Câbles série et E/S discrètes, presse-étoupe de câble plastique de 16 mm	5 - 10	2
		Connexions PLC/Ethernet, presse-étoupe de câble plastique de 16 mm	3 - 6	3
		Cordon d'alimentation, presse-étoupe métallique de câble 16 mm		
		Presse-étoupe plastique large de 25 mm, connexions d'interface optionnelles	4 - 8	1
		Bouchons de trous en plastique, M16 pour scellage des ouvertures de câble inutilisées	N/A	9
		Écrou hexagonal M4 et serre-câble pour le blocage des câbles à l'intérieur de l'enceinte et la réduction de tension du câble si nécessaire	N/A	2

2.9.3.2. Installation des câbles

Le terminal IND780 pour environnement rude a été conçu pour résister aux conditions de lavage environnementales extrêmes. Vous devez toutefois prendre des précautions lors de l'installation de câbles et/ou de connecteurs à introduire dans l'enceinte du terminal. Pour garantir une bonne étanchéité à l'eau:

1. Démontez une prise de câble de la taille appropriée. La **Figure 2-19** montre les composants, y compris le bouchon de trou utilisé lorsqu'aucun câble n'est pas présent.



Figure 2-19: Composants du presse-étoupe de câble

2. Avant de connecter les fils, passez le câble par la prise de câble correctement dimensionnée puis dans l'enceinte – voir la Figure 2-20.



Figure 2-20: Câble introduit dans l'écrou et la prise de câble

3. Un presse-étoupe de câble métallique est utilisé avec les options de capteur analogique, IDNet et POWERCELL. Pour optimiser la protection de l'IND780 des influences externes, le fil de blindage du câble peut être étendu et fixé à ce presse-étoupe de câble (voir la Figure 2-21).



Figure 2-21 : Installation du presse-étoupe de câble métallique avec fil de blindage connecté

4. Déplacez le câble par la prise de câble pour en ajuster la longueur dans l'enceinte. Lorsque vous effectuez des raccordements de câbles à l'intérieur d'une enceinte pour environnement rude, assurez-vous que le câble allant du bornier / connecteur au boîtier du terminal est suffisamment long de sorte qu'il n'y ait pas de pression exercée sur le connecteur lorsque le boîtier est en position totalement ouverte.
5. En dernier lieu, resserrez l'écrou dans le corps de la prise de câble. La Figure 2-22 illustre la prise de câble assemblée



Figure 2-22: Prise de cable assemblée

6. Après avoir effectué les connexions des câbles dans l'enceinte, assurez-vous que l'écrou sur le presse-étoupe de câble est correctement serré autour du câble de manière à offrir une bonne étanchéité. Vérifiez que l'étanchéité est appropriée.

2.9.3.2.1. Câblage IDNet

Un maximum de trois interfaces de balance IDNet peuvent être installées comme balances 1, 2 et 3 (voir la Figure 2-18). Un support (référence 30091329, joint avec l'unité) doit être installé pour protéger le connecteur d'un impact direct. Ce support doit rester intact pour protéger correctement le connecteur IDNet et maintenir l'approbation ATEX. Se reporter à la Figure 2-23 pour un exemple de support IDNet installé.



Figure 2-23: Support de protection IDNet

Pour installer le support de protection, enlever l'écrou qui fixe le connecteur IDNet et le PCB à l'enceinte, faire glisser le support par-dessus le connecteur et le positionner comme illustré à la Figure 2-23. Réinstaller l'écrou pour fixer le support, le connecteur et le PCB, et serrer l'écrou à 8 N-m (70 lvf-po).

2.9.3.2.2. Câblage Ethernet

Pour les connexions Ethernet, acheminez l'extrémité ouverte d'un câble Ethernet sans connecteur RJ-45 par le presse-étoupe en plastique ATEX de 16 mm (voir le Tableau 2-1) et dans l'enceinte de l'IND780 pour environnement rude. Utilisez des outils de sertissage appropriés pour dénuder, sertir et fixer le connecteur RJ-45 à l'extrémité du câble Ethernet.

3 Conditions spéciales

Lorsqu'un terminal IND780 est installé dans une zone dangereuse Division 2 ou Zones 2/22, des mesures spéciales doivent être adoptées. Ce chapitre porte sur ces mesures. Le schéma technique 64069877 de METTLER TOLEDO et le certificat d'homologation ATEX doivent être étudiés pour respecter toutes les conditions spéciales.

3.1. Enceinte

Seuls les terminaux IND780 qui sont étiquetés en usine comme conformes pour la Catégorie 3 ou la Division 2 peuvent être installés dans une Division 2 ou les Zones 2/22 classées dangereuses. Il faut remarquer également qu'une enceinte étanche à la poussière approuvée par un laboratoire d'essai agréé au niveau national est requise pour l'installation adéquate du terminal monté sur tableau aux États-Unis. Cette indication figure sur le schéma technique 64069877 de METTLER TOLEDO.

	⚠ **AVERTISSEMENT**
	LES ANCIENS MODÈLES DU TERMINAL IND780 QUI NE SONT PAS ÉTIQUETÉS (À L'USINE) COMME APPROUVÉS POUR LA DIVISION 2 OU LA CATÉGORIE EUROPÉENNE 3 NE DOIVENT PAS ÊTRE INSTALLÉS DANS DES ENVIRONNEMENTS DE DIVISION 2 OU DE ZONES 2/22.

3.2. Zones avec des classifications différentes

Le terminal IND780 a été approuvé pour être utilisé dans des zones classées Division 2 ou Zones 2/22. Cette approbation NE SIGNIFIE PAS que le terminal IND780 peut être utilisé dans des zones de Division 1, Zone 0 ou Zone 1. Vous devez prendre d'autres précautions lors de l'installation de l'équipement dans ces zones. METTLER TOLEDO dispose d'autres terminaux pour la Division 1 ou les Zones 0/1.

Si une partie de l'installation implique une zone classée comme Division 1 ou Zones 0/1, le système entier doit être configuré pour être conforme à la classification desdites zones À titre d'exemple, si le terminal IND780 doit être installé dans une Division 2 mais que les capteurs se trouvent dans une Division 1, une barrière de capteur est requise. Ces barrières sont disponibles auprès de METTLER TOLEDO.

Certaines options de l'IND780 ne sont pas approuvées à l'utilisation dans toutes les zones. Veuillez consulter le schéma de contrôle 64069877 de METTLER-TOLEDO pour des détails spécifiques. Consultez METTLER TOLEDO pour toute application impliquant plusieurs divisions ou zones. Pour de plus amples informations sur ce type d'application, contactez votre représentant METTLER TOLEDO local.

3.3. Pièces de rechange

	⚠ AVERTISSEMENT
	TOUJOURS COUPER LE COURANT AVANT D'INSTALLER, DE DÉCONNECTER OU D'EXÉCUTER DES OPÉRATIONS DE RÉPARATION/MAINTENANCE ET TOUJOURS SÉCURISER LA ZONE COMME NON DANGEREUSE PAR UN PERSONNEL AUTORISÉ À LE FAIRE ET NOMMÉ PAR UN RESPONSABLE DU SITE.

En cas de défaillance dans un terminal IND780 qui serait installé dans une Division 2 ou des Zones 2/22, seuls certains composants peuvent être utilisés comme pièces de rechange. Les pièces suivantes sont appropriées à une installation dans un terminal IND780 approuvé pour Division 2 ou marqué Catégorie 3.

Description des pièces	Réf. pièce	Nombre de kit
Carte d'option du capteur analogique	64062179	64063330
Câble IDNet	64062067	N/A

	⚠ AVERTISSEMENT
	SI LE CLAVIER, L'ÉCRAN OU L'ENCEINTE SONT ENDOMMAGÉS SUR UN TERMINAL IND780 APPROUVÉ POUR LA DIVISION 2 OU CATÉGORIE 3 UTILISÉ DANS UNE DIVISION 2 OU DES ZONES 2/22, LE COMPOSANT DÉFECTUEUX DOIT ÊTRE RÉPARÉ IMMÉDIATEMENT. COUPER IMMÉDIATEMENT LE COURANT C.A. ET NE PAS REMETTRE L'APPAREIL SOUS TENSION TANT QUE L'ÉCRAN, LE CLAVIER OU L'ENCEINTE N'ONT PAS ÉTÉ RÉPARÉS OU REMPLACÉS PAR UN TECHNICIEN QUALIFIÉ. SI CETTE CONSIGNE N'EST PAS RESPECTÉE, DES BLESSURES ET/OU DES DOMMAGES MATÉRIELS PEUVENT EN RÉSULTER.

3.4. Pile de la carte principale

Une pile au lithium (réf. 22009188) est utilisée comme secours pour la mémoire sur la carte principale. La tension nominale de cette pile est de 3,0 V CC avec une capacité nominale de 180 mAh (milliamp-heures).

3.5. Conditions spéciales d'utilisation

Sept conditions spéciales doivent être satisfaites pour garantir une utilisation sans danger du terminal IND780 de Catégorie 3 ATEX et d'IECEx.

1. Les deux versions du terminal IND780 ne doivent être utilisées que dans des environnements où l'éclairage ultra-violet ne donne pas sur les pièces non-métalliques.
2. Le terminal IND780 avec montage sur panneau doit être installé dans un panneau ou un bâti fermés appropriés, compatibles avec l'environnement, selon la procédure décrite dans le chapitre 2 de ce manuel.

   Le modèle IND780 sur panneau doit être monté dans une enceinte certifiée ATEX/IECEx- avec une protection minimale contre la pénétration d'au moins IP65 lors d'une installation dans un emplacement de Zone 2/22.

Lorsque les conditions environnementales sont telles qu'une meilleure protection contre la pénétration soit requise, il faut en tenir compte.

3. Pour satisfaire les conditions ATEX et IECEx, tous les dispositifs d'entrée de câble et les éléments d'obturation doivent être certifiés pour la sécurité accrue de protection contre explosion « e », approprié au moins à IP65 et correctement installés.
4. Le goujon de mise à la terre à l'arrière de l'appareil doit être connecté au système stabilisateur de tension dans l'atmosphère explosive.
5. Lors du câblage au terminal de montage sur panneau, la mise à la terre de protection du terminal doit être un fil torsadé de 4,5 mm² ou de 10 awg minimum. Les connecteurs en phase (neutre et ligne) doivent être des fils torsadés de 0,9 mm² minimum (taille 18 awg) et 3,6 mm² (12awg) maximum.
6. Lors du câblage au terminal pour environnement rude, le calibre (ou la section transversale) de la mise à la terre protectrice doit être égal ou supérieur au calibre (ou la section transversale) des connecteurs en phase d'alimentation. Les connecteurs en phase d'alimentation (neutre et ligne) doivent être des fils torsadés de 0,9 mm^2 minimum (taille 18 awg) et 3,6 mm^2 (12awg) maximum.
7. Des dispositions seront prises pour éviter les perturbations par les transitoires lors du dépassement de la tension nominale de plus de 40 %.

	⚠ AVERTISSEMENT
	LE TERMINAL IND780 DOIT ÊTRE INSTALLÉ ET ENTRETENU SELON LES CONDITIONS SPÉCIALES MENTIONNÉES CI-DESSUS SANS AUCUNE EXCEPTION. SI CETTE CONSIGNE N'EST PAS RESPECTÉE, DES BLESSURES ET/OU DES DOMMAGES MATÉRIELS PEUVENT EN RÉSULTER.

IND780

Terminale di pesata

D2 e Z2/22 Guida all'installazione



METTLER TOLEDO

IND780 Terminale di pesata

METTLER TOLEDO Service

Manutenzione necessario per prestazioni affidabili

Grazie per aver scelto la qualità e la precisione di METTLER TOLEDO. Utilizzando questo nuovo dispositivo in modo appropriato, nel rispetto delle istruzioni del manuale e della regolazione e della manutenzione regolare offerti dal nostro team di assistenza addestrato in fabbrica, il funzionamento rimarrà affidabile e preciso, proteggendo l'investimento. Non esiti a contattarci per un contratto di servizio personalizzato per le sue esigenze e il suo budget. Ulteriori informazioni sono reperibili sul sito Web www.mt.com/service.

I metodi che consentono di massimizzare le prestazioni dell'investimento sono svariati:

1. **Registri il prodotto**: la invitiamo a registrare il prodotto sul sito www.mt.com/productregistration e sarà contattato in caso di miglioramenti, aggiornamenti e notifiche importanti.

2. **Per assistenza contatti METTLER TOLEDO**: il valore della misurazione è proporzionale alla sua precisione – una bilancia non regolata può diminuire la qualità, ridurre i profitti e aumentare la responsabilità Assistenza tempestiva da parte di METTLER TOLEDO garantisce precisione, ottimizzano il funzionamento e la durata del dispositivo.

    a. **Installazione, configurazione, integrazione e addestramento**: I nostri addetti all'assistenza sono esperti addestrati in fabbrica sui dispositivi di pesatura. Ci accertiamo che il dispositivo di pesatura sia pronto per la produzione, tempestivamente e in modo conveniente e che il personale sia opportunamente addestrato.

    b. **Documentazione della regolazione iniziale**: I requisiti ambientali e applicativi di installazione sono unici per ogni bilancia industriale e le prestazioni devono essere testate e certificate. I nostri servizi di calibrazione e l'accuratezza dei documenti certificati garantiscono la qualità di produzione e un sistema di qualità con record delle prestazioni.

    c. **Manutenzione periodica di regolazione**: Il contratto del Servizio di regolazione offre una garanzia costante nel processo di pesatura e la documentazione di conformità ai requisiti. Offriamo una serie di piani di assistenza programmati per soddisfare le esigenze e determinati in base al budget.

AVVISO

Questo documento è associato a un prodotto autorizzato da un ente governativo. Non sono consentite modifiche senza previa approvazione di tale ente.

INFORMAZIONI SUGLI ORDINI

Per l'ordine dei componenti, è fondamentale specificare il corretto numero parte. Gli ordini dei componenti vengono elaborati a macchina, mediante il numero parte e la quantità indicati sull'ordine. Gli ordini non vengono verificati per stabilire se numero parte e descrizione coincidono.

Precauzioni

- PRIMA di utilizzare o sottoporre a manutenzione questa apparecchiatura, LEGGERE questo manuale e SEGUIRE attentamente le istruzioni.
- CONSERVARE questo manuale per utilizzo futuro.
- NON consentire a personale non addestrato di mettere in funzione, pulire, ispezionare, eseguire interventi di manutenzione e di assistenza o di manomettere questa apparecchiatura.
- SCOLLEGARE SEMPRE l'apparecchiatura dall'alimentazione prima di eseguire interventi di pulizia o di manutenzione.
- RIVOLGERSI ALLA METTLER TOLEDO per parti, informazioni e assistenza.

⚠ AVVERTENZA

METTLER TOLEDO NON SI ASSUME ALCUNA RESPONSABILITÀ SULLA CORRETTA INSTALLAZIONE DELL'APPARECCHIO ALL'INTERNO DI AREE CLASSIFICATE COME DIVISIONE 2 O ZONA 2/22. L'INSTALLATORE DEVE AVERE DIMESTICHEZZA CON TUTTI I REQUISITI DI CABLAGGIO E INSTALLAZIONE NELLE AREE CLASSIFICATE COME DIVISIONE 2 O ZONA 2/22.

⚠ AVVERTENZA

IL TERMINALE IND780 NON È INTRINSECAMENTE SICURO. NON UTILIZZARE ALL'INTERNO DI AREE A RISCHIO CLASSIFICATE COME DIVISIONE 1 O ZONA 0/1 A CAUSA DI ATMOSFERE COMBUSTIBILI O ESPLOSIVE. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA AVVERTENZA POTREBBE COMPORTARE DANNI ALLA PROPRIETÀ E/O LESIONI CORPOREE.

⚠ AVVERTENZA

SCOLLEGARE COMPLETAMENTE L'ALIMENTAZIONE DA QUESTA UNITÀ PRIMA DI INSTALLARE, SOTTOPORRE A MANUTENZIONE, PULIRE O RIMUOVERE IL FUSIBILE. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRECAUZIONE POTREBBE COMPORTARE DANNI ALLA PROPRIETÀ E/O LESIONI CORPOREE.

⚠ AVVERTENZA

IL TERMINALE IND780 È OMOLOGATO NEGLI UL (US, CANADA, ATEX e IECEx) PER UN LIVELLO DI TEMPERATURA DI T4 (135° C) E IN EUROPA PER UN LIVELLO DI T4 (135° C). NON VA UTILIZZATO IN AREE IN CUI LA TEMPERATURA DI ACCENSIONE SPONTANEA DEI MATERIALI PERICOLOSI RICADE AL DI SOTTO DI QUESTO LIVELLO.

⚠ AVVERTENZA

I MODELLI PRECEDENTI DEL TERMINALE IND780 SENZA L'ETICHETTA DI OMOLOGAZIONE PER LA DIVISIONE 2 O DI CATEGORIA 3 PER LA CLASSIFICAZIONE EUROPEA NON VANNO INSTALLATI IN AMBIENTI CLASSIFICATI COME DIVISIONE 2 O ZONA 2/22.

	AVVERTENZA
	PER INSTALLARE IL TERMINALE IND780 OMOLOGATO PER L'APPROVAZIONE DIVISIONE 3 IN BASE ALL'OMOLOGAZIONE USA E CANADA, È NECESSARIO ATTENERSI SCRUPOLOSAMENTE ALLO SCHEMA 64069877 METTLER TOLEDO. PER INSTALLARE IL TERMINALE IND780 CONTRASSEGNATO COME CATEGORIA 3, IN BASE ALL'OMOLOGAZIONE EUROPEA, È NECESSARIO ATTENERSI SCRUPOLOSAMENTE AL CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE EUROPEA DEMKO 07ATEX0520819X E A TUTTE LE NORMATIVE LOCALI. PER INSTALLARE IL TERMINALE IND780 OMOLOGATO PER L'APPROVAZIONE IECEx, È NECESSARIO ATTENERSI SCRUPOLOSAMENTE AL CERTIFICATO DI CONFORMITÀ IECEx UL 10.0014X E A TUTTE LE NORMATIVE LOCALI. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRECAUZIONE POTREBBE COMPORTARE DANNI ALLA PROPRIETÀ E/O LESIONI CORPOREE.

	AVVERTENZA
	PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE DEL TERMINALE IND780, È NECESSARIO ATTENERSI SCRUPOLOSAMENTE ALLE CONDIZIONI PARTICOLARI RIPORTATE NEL CAPITOLI 2 E 3 DEL PRESENTE MANUALE. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRECAUZIONE POTREBBE COMPORTARE DANNI ALLA PROPRIETÀ E/O LESIONI CORPOREE.

	AVVERTENZA
	SE TASTIERA, LENTE DEL DISPLAY O ARMADIETTO DI UN TERMINALE IND780 CON OMOLOGAZIONE PER DIVISIONE 2 O PER CATEGORIA 3 UTILIZZATI IN UN'AREA CLASSIFICATA COME DIVISIONE 2 O ZONA 2/22 SUBISCONO DANNI, È NECESSARIO RIPARARE IMMEDIATAMENTE LA PARTE GUASTA. SCOLLEGARE SUBITO LA CORRENTE ELETTRICA E NON RICOLLEGARLA FINO A CHE LENTE DEL DISPLAY, TASTIERA O ARMADIETTO NON SIANO STATI RIPARATI O SOSTITUITI DA PERSONALE QUALIFICATO. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRECAUZIONE POTREBBE COMPORTARE DANNI ALLA PROPRIETÀ E/O LESIONI CORPOREE.

	AVVERTENZA
	L'OPZIONE I/O DISCRETO INTERNO A RELÈ N. 22009911 (KIT N. 64057419) NON VA UTILIZZATA SUI TERMINALI IND780 IN UN'AREA CLASSIFICATA COME DIVISIONE 2 O ZONA 2/22. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA AVVERTENZA POTREBBE COMPORTARE DANNI ALLA PROPRIETÀ E/O LESIONI CORPOREE.

	AVVERTENZA
	NON INSTALLARE, SCOLLEGARE O ESEGUIRE INTERVENTI DI MANUTENZIONE SUL DISPOSITIVO, SENZA AVER SCOLLEGATO L'ALIMENTAZIONE O CHE IL PERSONALE AUTORIZZATO, INCARICATO DAL RESPONSABILE IN LOCO, ABBIA DETERMINATO LA NON PERICOLOSITÀ DELL'AREA.

	AVVERTENZA
	CON IL TERMINALE È POSSIBILE UTILIZZARE SOLO I COMPONENTI SPECIFICATI NEL PRESENTE MANUALE. È NECESSARIO INSTALLARE TUTTI I DISPOSITIVI IN RISPETTO DELLE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE ESPOSTE NEL PRESENTE MANUALE. COMPONENTI NON CORRETTI O SOSTITUITI E/O LE DEVIAZIONI DALLE ISTRUZIONI POSSONO DANNEGGIARE LA SICUREZZA INTRINSECA DEL TERMINALE E RISULTARE IN LESIONI CORPOREE E/O DANNI MATERIALI.

	AVVISO
	RISPETTARE LE PRECAUZIONI PER LA GESTIONE DEI DISPOSITIVI SENSIBILI ALLE CARICHE ELETTROSTATICHE.

Normative per lo smaltimento sicuro



In conformità alla Direttiva Europea 2002/96/CE sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE, Waste Electrical and Electronic Equipment), l'apparecchiatura non deve essere smaltita assieme ad altri rifiuti domestici. La direttiva è applicabile anche a paesi non facenti parte dell'Unione Europea, in base ai requisiti specifici del paese di appartenenza.

Il prodotto deve essere smaltito in base a quanto stabilito dalle normative locali presso il punto di raccolta specifico per apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Per eventuali domande, contattare l'autorità responsabile o il distributore da cui è stato acquistato l'apparecchio.

Qualora l'apparecchio venga trasferito a terzi (per uso privato o professionale), il contenuto della presente normativa deve ritenersi valido anche per terzi.

Grazie per il contributo alla salvaguardia dell'ambiente.

Indice

1 Introduzione

In questa guida all'installazione sono illustrate alcune nozioni di base sulle aree a rischio classificate come Divisione 2 e Zona 2/22, inoltre sono fornite istruzioni per l'installazione del terminale IND780 con omologazione UL e DEMKO in ambienti a rischio classificati come Divisione 2 o Zona 2/22. In tali aree a rischio è possibile installare solo i terminali IND780 con l'etichetta di omologazione per la Divisione 2 o la Categoria 3. Per informazioni dettagliate sulle targhette segnaletiche dei terminali omologati, consultare il capitolo successivo. I modelli del terminale IND780 senza l'etichetta di omologazione per la Divisione 2 o di Categoria 3 per la classificazione europea, non vanno installati in ambienti classificati come Divisione 2 o Zona 2/22.

	AVVERTENZA
	METTLER TOLEDO NON SI ASSUME ALCUNA RESPONSABILITÀ SULLA CORRETTA INSTALLAZIONE DELL'APPARECCHIO ALL'INTERNO DI AREE CLASSIFICATE COME DIVISIONE 2 O ZONA 2/22. L'INSTALLATORE DEVE AVERE DIMESTICHEZZA CON TUTTI I REQUISITI DI CABLAGGIO E INSTALLAZIONE NELLE AREE CLASSIFICATE COME DIVISIONE 2 O ZONA 2/22.

L'omologazione UL (Underwriters Laboratories, Laboratori sottoscrittori) è valida per le applicazioni per Divisione 2 o Zona 2 che richiedono la certificazione al NEC (National Electrical Code) negli Stati Uniti. L'omologazione ATEX è valida per le applicazioni di Zona 2/22, secondo la classificazione europea, che richiedono la certificazione per gli standard CENELEC. Gli UL hanno inoltre emanato un Certificato di conformità IECEx per definire gli standard IEC. Tali omologazioni devono risultare soddisfacenti anche in altre località nel mondo. Prima dell'installazione, verificare con il cliente o le autorità locali l'approvazione di tali omologazioni. A prescindere dalla sede, è necessario che l'installazione rispetti tutti i requisiti di installazione e cablaggio locali.

Il terminale IND780 è certificato per i seguenti standard:

- Stati Uniti
  - ISA 12.12.01:2013
- Canada
  - CSA C22.2 NO. 213 M1987
  - CSA C22.2 NO. 14 M1995
- ATEX
  - EN60079-0:2012+A11:2013
  - EN60079-11:2012
  - EN60079-15:2010
  - EN60079-31:2009
- IECEx
  - IEC60079-0:2011
  - IEC60079-11:2011
  - IEC60079-15:2010
  - IEC60079-31:2008

Il terminale IND780 è stato approvato per l'uso in aree classificate come Divisione 2, Zona 2 o Zona 22. Questa approvazione NON implica la possibilità di utilizzare il terminale IND780 in aree classificate come Divisione 1, Zona 0 o Zona 1. Per installare apparecchiature in tali aree è necessario adottare altre precauzioni. Consultare il rappresentante METTLER TOLEDO locale per le applicazioni in aree Divisione 1, Zona 0, Zona 1, Zona 20 o Zona 21.

	⚠ AVVERTENZA
	IL TERMINALE IND780 NON È INTRINSECAMENTE SICURO. NON UTILIZZARE ALL'INTERNO DI AREE A RISCHIO CLASSIFICATE COME DIVISIONE 1 O ZONA 0/1 A CAUSA DI ATMOSFERE COMBUSTIBILI O ESPLOSIVE.

L'etichetta di appartenenza alla Categoria 3 sul terminale IND780 consente l'uso della versione IDNet nelle aree classificate come Zona 2 e Zona 22 solo con versioni "T-brick" omologate per la Categoria 3 della base ad alta precisione.

1.1. Classificazione delle aree a rischio

METTLER TOLEDO NON CLASSIFICA LE AREE A RISCHIO

Un'area a rischio (di esplosione) viene classificata come Divisione 2 quando nelle normali condizioni di funzionamento non si verifica alcun rischio o, se si verifica, è solo per brevissimi periodi di tempo.

Un'area a rischio (di esplosione) viene classificata come Zona 2 quando nelle normali condizioni di funzionamento non si verificano miscele esplosive di aria e gas o si verificano solo per brevissimi periodi di tempo.

Un'area a rischio (di esplosione) viene classificata come Zona 22 quando nell'aria non si verifica la presenza di atmosfera esplosiva, sotto forma di nubi di polvere combustibile, o se si verifica è solo per brevissimi periodi di tempo.

L'area va classificata da un rappresentante del cliente.

1.2. Approcci precauzionali

Esistono diversi metodi precauzionali che i vari fabbricanti adottano per gli apparecchi che si trovano in aree classificate come Divisione 2, Zona 2 o 22. METTLER TOLEDO utilizza un metodo di protezione "ic", di non infiammabilità, intrinsecamente sicuro, livello C, per il circuito con celle di carico analogiche e per il circuito del flussometro e di protezione per la non produzione di scintille "nA" per le altre connessioni e l'intero terminale. Questo implica che la corrente presente è insufficiente per infiammare un'atmosfera esplosiva in condizioni operative normali. Gli altri ingressi e uscite del terminale IND780 sono stati classificati come infiammabili, ossia potenzialmente in grado di generare tali atmosfere. La classificazione come infiammabile o non infiammabile di un ingresso o uscita ne determina la protezione da applicare. Per l'installazione negli USA fare riferimento al disegno di controllo 64069877 e alla versione corrente del Codice Elettrico Nazionale (NFP70, articoli 500 - 504) ed all'ANSI/ISA-RP12.6 per i requisiti specifici. Per l'installazione in Canada, fare riferimento al disegno di controllo 64069877 ed al Codice Elettrico Canadese C22.1 Sezione 18, Appendice F. Se installato al di fuori di USA e Canada, fare riferimento al regolamento elettrico per il Paese in cui si effettua l'installazione per i requisiti specifici di cablaggio.

In generale, se un segnale classificato come non infiammabile viene collegato a un altro apparecchio non infiammabile e i parametri di campo non infiammabili si accordano, non è necessaria una particolare protezione del segnale. Negli schemi e nei certificati di controllo di questo manuale, viene fornito un elenco dei parametri di circuito di campo non infiammabili per la connessione della cella di carico analogica, la cella di carico digitale PDX (tranne ATEX e IECEx) e del flussometro del terminale IND570. Nei parametri sono inclusi tensione, corrente, potenza, capacitanza e valori di induttanza. Il confronto dei valori del terminale IND780 con quelli di altri dispositivi omologati, ad esempio le celle di carico, consente di utilizzare il terminale con le celle di carico METTLER TOLEDO e le celle di carico di altri produttori in un sistema omologato. Questa procedura è descritta nel capitolo successivo.

Se non è possibile classificare un segnale come non infiammabile, attenersi alle normative per le apparecchiature elettriche vigenti nel paese di installazione per i requisiti di cablaggio specifici degli apparecchi infiammabili in un'area classificata come Divisione 2 o Zona 2/22.

	⚠ AVVERTENZA
	PER INSTALLARE IL TERMINALE IND780 OMOLOGATO PER L'APPROVAZIONE DIVISIONE 3 IN BASE ALL'OMOLOGAZIONE USA E CANADA, È NECESSARIO ATTENERSI SCRUPOLOSAMENTE ALLO SCHEMA 64069877 METTLER TOLEDO. PER INSTALLARE IL TERMINALE IND780 CONTRASSEGNATO COME CATEGORIA 3, IN BASE ALL'OMOLOGAZIONE EUROPEA, È NECESSARIO ATTENERSI SCRUPOLOSAMENTE AL CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE EUROPEA DEMKO 07ATEX0520819X E A TUTTE LE NORMATIVE LOCALI. PER INSTALLARE IL TERMINALE IND780 OMOLOGATO PER L'APPROVAZIONE IECEx, È NECESSARIO ATTENERSI SCRUPOLOSAMENTE AL CERTIFICATO DI CONFORMITÀ IECEx UL 10.0014X E A TUTTE LE NORMATIVE LOCALI. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRECAUZIONE POTREBBE COMPORTARE DANNI ALLA PROPRIETÀ E/O LESIONI CORPOREE.

1.3. Contrassegni del prodotto

Le versioni delle celle di carico analogiche di entrambi i tipi di armadietto per il terminale hanno ricevuto l'omologazione per la Divisione 2 e la Zona 2/22 da UL e DEMKO. È possibile installare fino a quattro celle di carico analogiche nel terminale IND780, con i seguenti codici di fabbrica (sostituire y con 1):

- 78R-yyyyxx-xxx-000 (armadietto per montaggio a pannello, display a colori, analogico)
- 78J-yyyyxx-xxx-x00 (armadietto per ambienti difficili, display a colori, analogico)

Le versioni IDNet ad alta precisione di entrambi i tipi di armadietto per il terminale IND780 hanno ricevuto l'omologazione per la Divisione 2 e la Zona 22/22 da UL e DEMKO. È possibile installare fino a quattro schede di opzione IDNet nel terminale IND780, con i seguenti codici di fabbrica (sostituire y con 4):

- 78R-yyyyxx-xxx-000 (armadietto per montaggio a pannello, display a colori, IDNet)
- 78J-yyyyxx-xxx-x00 (armadietto per ambienti difficili, display a colori, IDNet)

Tenere presente che le basi IDNet ad alta precisione METTLER TOLEDO non sono omologate per l'uso in aree classificate come Divisione 2 o Zona 2 negli Stati Uniti.

I terminali IND780 elencati in precedenza sono utilizzabili in ubicazioni CL I GP A-D DIV 2; CL II GP F,G DIV 2; CL III; CL I ZONE 2 GP IIC quando installati in base allo schema METTLER TOLEDO 64069877. Le versioni con montaggio a pannello vanno installate in un armadietto omologato da un laboratorio di test riconosciuto a livello nazionale, stagno alla polvere e adatto all'ambiente. Tutte le versioni omologate vanno installate attenendosi allo schema 64069877 METTLER TOLEDO.

Le versioni PDX di entrambe le tipologie dell'armadietto del terminale IND780 hanno ricevuto l'approvazione come Divisione 2 e Zona 2/22 dall'UL e dalla DEMKO. Una carta opzionale PDX può essere installata nel terminale IND780 nell'apertura 1 o 2 con i seguenti numeri di fabbrica (sostituire una y con 6):

- 78R-yyxxxx-xxx-000 (armadietto per montaggio a pannello, display a colori - PDX)
- 78J-yyxxxx-xxx-xxx (armadietto per ambienti difficili, display a colori - PDX)

Da notare che il PDX METTLER TOLEDO è approvato solo per l'utilizzo in un'area come CL I GP C,D DIV 2; CL II GP F,G Div 2; CL III; e CL I ZONE 2 GP IIB negli USA ed in Canada.

	⚠ AVVERTENZA
	L'OPZIONE INTERNA PDX NUM. 64064718 (NUMERO DEL KIT 64067252) NON DEVE ESSERE UTILIZZATA IN UN TERMINALE IND780 INSTALLATO IN UN'AREA CLASSIFICATA COME CL I GP A, B DIVISIONE 2 O CL I ZONA 2 GP IIC NEGLI USA E IN CANADA.

I terminali IND780 con l'opzione PDX sopra elencati sono indonei per l'utilizzo in ambienti CL I GP C,D DIV 2; CL II GP F,G DIV 2; CL III; CL I ZONE 2 GP IIB quando sono installati in base al disegno 64069877 METTLER TOLEDO. Le versioni del pannello di montaggio devono essere installate in un armadietto a tenuta di polvere adatto all'ambiente e approvato da un laboratorio di test riconosciuto a livello nazionale. Tutte le versioni approvate devono essere installate tramite il disegno di controllo 64069877 METTLER TOLEDO.

L'armadietto per ambienti difficili dei terminali IND780 che sono stati approvati per l'utilizzo nelle aree Divisione 2 e Zona 2/22 dagli UL avrà un'etichetta di approvazione come mostrato nella Figura 1-1 in basso. Il pannello di montaggio dei terminali IND780 che sono stati approvati per l'utilizzo nelle aree Divisione 2 e Zona 2/22 da UL avrà un'etichetta di approvazione come mostrato nella Figura 1-2 in basso.

I modelli del terminale IND780 sopra elencati sono stati certificati European ATEX Categoria 3 da parte della DEMKO ed è stato emanato il Certificato d'Esame del Tipo DEMKO 07ATEX0520819 X. Tale certificato autorizza METTLER TOLEDO a contrassegnare il terminale come:

Armadietto per ambienti difficili: 
II 3 G Ex nA nL [nL] IIB T4
II 3 D Ex tC IIIC T85°C Dc IP69K

Armadietto con montaggio a pannello: 
II 3 G Ex nA nL [nL] IIB T4
II 3 D Ex tc IIIC T85°C Dc IP65

I terminali IND780, certificati come apparecchio certificato European ATEX da DEMKO, avranno le targhette con dati nominali come mostrato nella Figura 1-1 e nella Figura 1-2, in basso.

I modelli del terminale IND780 sopra elencati sono stati certificati IECEx da UL ed è stato emanato il Certificato di Conformità IECEx UL 10.0014X. Tale certificato autorizza METTLER TOLEDO a contrassegnare il terminale come:

Armadietto per ambienti difficili:	IECEx UL 10.0014X	Ex nA nL [nL] IIB T4 Ex tc IIIC T85°C Dc IP69K
Armadietto con montaggio a pannello:	IECEx UL 10.0014X	Ex nA nL [nL] IIB T4 Ex tc IIIC T85°C Dc IP65

I terminali IND780 che sono stati certificati come apparecchio certificato IECEx da UL avranno i dati dell'etichetta come mostrato nella Figura 1-1 e nella Figura 1-2, in basso

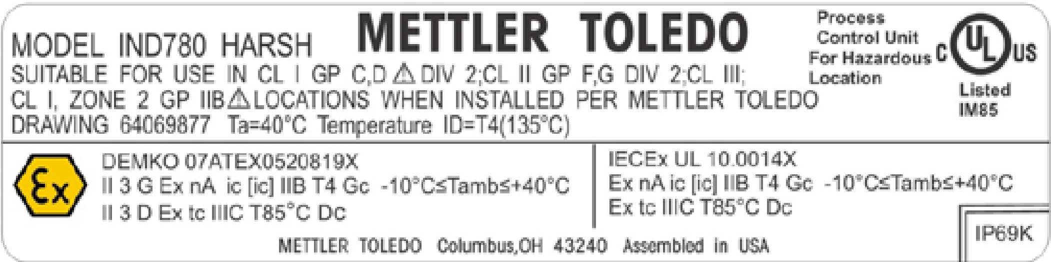


Figura 1-1: Etichetta di omologazione, armadietto per ambienti difficili

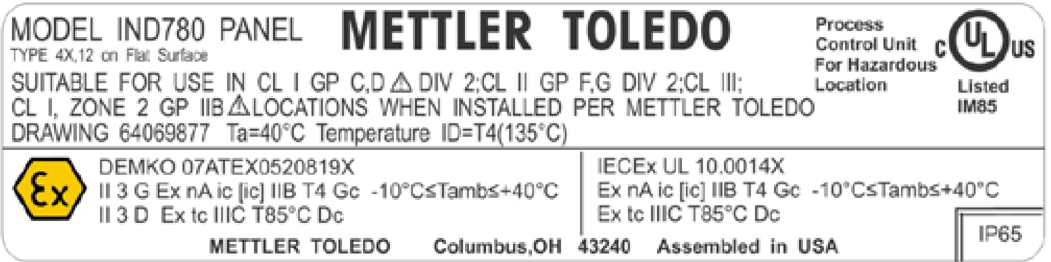


Figura 1-2: Etichetta di omologazione, armadietto con montaggio a pannello

1.4. Codici di data del prodotto

Il codice di data del prodotto del terminale IND780 è posto nella targhetta segnaletica, sia negli armadietti con montaggio a pannello che in quelli per ambienti difficili.

Il numero di serie comincia con una lettera e un numero (ad esempio B212000371). La lettera rappresenta le prime tre cifre dell'anno, come indicato nel grafico dei codici di data nella Tabella 1-1 (la lettera “B” nell'esempio rappresenta “201x”) e il numero rappresenta la cifra dell'unità dell'anno (“2” nell'esempio). Pertanto “B4” indica l'anno 2014.

Tabella 1-1: Formati dei codici di data attuali e più recenti

Codici di data	Anno	Codici di data	Anno
A	200x	F	205x
B	201x	G	206x

Codici di data	Anno	Codici di data	Anno
C	202x	H	207x
D	203x	J	208x
E	204x	K	209x

1.5. Materiali della struttura

Per la struttura esterna del terminale IND780 sono stati utilizzati i materiali seguenti:

1.5.1. Armadietto per ambienti difficili

- Armadietto – acciaio inossidabile di tipo 304L
- Guarnizione dell'armadietto – gomma al silicone
- Copertura tastiera – poliestere (PET) da 0,2 mm con rivestimento duro
- Lente del display - policarbonato (PC) da 0,7 mm con rivestimento duro
- Pressacavi – ottone nichelato
- Spine pressacavi - policarbonato
- Cavo di alimentazione – guaina in PVC con spina sagomata

1.5.2. Armadietto con montaggio a pannello

- Pannello anteriore – acciaio inossidabile di tipo 304L
- Guarnizione del pannello anteriore – neoprene
- Copertura tastiera – poliestere (PET) da 0,2 mm con rivestimento duro
- Lente del display - policarbonato (PC) da 0,7 mm con rivestimento duro

2 Installazione

Prima di installare il terminale IND780 in un'area classificata come Divisione 2, leggere attentamente lo schema 64069877 METTLER TOLEDO nell'appendice del presente manuale. Prendere nota degli ingressi e delle uscite che verranno utilizzati e del tipo di precauzioni richieste per ciascun I/O. Inoltre è necessario tenere presente che il terminale IND780 con montaggio a pannello va installato in un armadietto omologato da un laboratorio di test riconosciuto a livello nazionale, stagno alla polvere e adatto all'ambiente.

Prima di installare il terminale IND780 di Categoria 3 in un'area classificata come Zona 2 o Zona 22, leggere attentamente l'attestato di certificazione DEMKO, ATEX o IECEx nell'appendice del presente manuale. Tenere presente la sezione relativa ai dati elettrici per i limiti dei valori energetici e le speciali condizioni d'uso.

⚠ AVVERTENZA

PRIMA DI INSTALLARE IL DISPOSITIVO, VERIFICARE CHE L'AREA PERICOLOSA SIA STATA MESSA IN SICUREZZA.

⚠ AVVERTENZA

METTLER TOLEDO NON SI ASSUME ALCUNA RESPONSABILITÀ SULLA CORRETTA INSTALLAZIONE DELL'APPARECCHIO ALL'INTERNO DI AREE CLASSIFICATE COME DIVISIONE 2 O ZONA 2/22. L'INSTALLATORE DEVE AVERE DIMESTICHEZZA CON TUTTI I REQUISITI DI CABLAGGIO E INSTALLAZIONE NELLE AREE CLASSIFICATE COME DIVISIONE 2 O ZONA 2/22.

⚠ AVVERTENZA

PER INSTALLARE IL TERMINALE IND780 OMOLOGATO PER L'APPROVAZIONE DIVISIONE 3 IN BASE ALL'OMOLOGAZIONE USA E CANADA, È NECESSARIO ATTENERSI SCRUPOLOSAMENTE ALLO SCHEMA 64069877 METTLER TOLEDO. PER INSTALLARE IL TERMINALE IND780 CONTRASSEGNATO COME CATEGORIA 3, IN BASE ALL'OMOLOGAZIONE EUROPEA, È NECESSARIO ATTENERSI SCRUPOLOSAMENTE AL CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE EUROPEA DEMKO 07ATEX0520819X E A TUTTE LE NORMATIVE LOCALI. PER INSTALLARE IL TERMINALE IND780 OMOLOGATO PER L'APPROVAZIONE IECEx, È NECESSARIO ATTENERSI SCRUPOLOSAMENTE AL CERTIFICATO DI CONFORMITÀ IECEx UL 10.0014X E A TUTTE LE NORMATIVE LOCALI. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRECAUZIONE POTREBBE COMPORTARE DANNI ALLA PROPRIETÀ E/O LESIONI CORPOREE.

Prima di avviare l'installazione, controllare che sul terminale IND780 siano presenti i contrassegni indicanti l'omologazione all'uso in aree classificate come Divisione 2 o Zona 2/22. Tali marchi sono mostrati nelle Figure 1-1 e 1-2 , nel primo capitolo del presente manuale.

Nel caso in cui sul terminale non siano presenti le informazioni di omologazione mostrate nelle Figure 1-1 e 1-2, non è possibile installarlo nelle aree a rischio

	 **AVVERTENZA**
	IL TERMINALE IND780 NON È INTRINSECAMENTE SICURO. NON UTILIZZARE ALL'INTERNO DI AREE A RISCHIO CLASSIFICATE COME DIVISIONE 1 O ZONA 0/1 A CAUSA DI ATMOSFERE COMBUSTIBILI O ESPLOSIVE.

2.1. Normative di cablaggio

È possibile utilizzare diversi metodi per installare correttamente l'apparecchio omologato nelle aree a rischio. In alcuni casi, le caratteristiche del circuito di campo (dati di omologazione degli apparecchi elettrici) vanno confrontate con quelle del dispositivo collegato per accertarsi della sicurezza del collegamento. In altre situazioni, la sola conferma di alcune classificazioni IP e/o della temperatura massima di superficie possono essere richieste per collegare i dispositivi.

METTLER TOLEDO non è a conoscenza delle normative elettriche in vigore nelle varie località. È necessario consultare un prontuario sugli standard elettrici nazionali e/o locali per garantirsi la massima sicurezza dell'installazione.

Per alcuni standard nazionali, tra cui il NEC negli Stati Uniti, è necessario proteggere le linee infiammabili, quali la linea elettrica CA o le interfacce PLC, con una canalina normale o flessibile. A tale scopo è necessario rimuovere il cavo di alimentazione esistente e installare un elemento omologato, come pressacavi a sicurezza aumentata o snodi per il passaggio della canalina. Quando si aggiungono nuove connessioni all'armadietto del terminale IND780, occorre che la sigillatura dell'armadietto rimanga perfettamente integra.

Per l'alimentazione elettrica da fornire al terminale si consiglia l'utilizzo di uno snodo per canalina da 1/2" o 3/4", praticando un foro nella parte superiore dell'armadietto accanto all'alimentatore utilizzando un punteruolo delle dimensioni adeguate. La vicinanza dell'ingresso dell'alimentazione CA all'alimentatore riduce al minimo l'interferenza elettrica. La linea centrale del foro deve trovarsi a circa 2" dall'estremità superiore dell'armadietto e a $1^{7}/_{8}$" dal bordo esterno del lato dell'alimentatore dell'armadietto. Quando si utilizza lo snodo per canalina invece del pressacavo, sigillare l'apertura ordinaria dell'armadietto per il cavo elettrico nella presa del foro da 16 mm, incluso con le parti in dotazione del terminale (n. 64057809), per preservare l'integrità della sigillatura dell'armadietto per ambienti difficili.

Il PLC e altre linee di segnale infiammabili possono essere collegate al terminale tramite uno snodo pe canalina da 1/2", installato direttamente nell'apertura della presa del cavo grande. Se si preferisce uno snodo più grande da ¾", è possibile allargare il punto di inserimento del cavo grande. Per un esempio di installazione di uno snodo per canalina da ¾" per le linee di segnale infiammabili, fare riferimento alla Figura 2-1.



Figura 2-1: Installazione snodo per canalina, armadietto per ambienti difficili

Per alimentare il terminale per ambienti difficili, troncare la presa di alimentazione sul cavo originale, instradarlo quindi in un pressacavo a sicurezza aumentata o uno snodo per canalina installato sull'armadietto. Se si richiede un cavo di lunghezza maggiore, eseguire una giunzione al cavo di alimentazione all'esterno dell'armadietto del terminale. Fare riferimento agli standard elettrici locali e nazionali relativi ai requisiti del cavo di alimentazione e di terminazione negli ambienti Divisione 2 and Zona 2/22 Quando si effettua il cablaggio del terminale per ambienti difficili, la misura (o area della sezione) della messa a terra protettiva deve essere maggiore o uguale alla misura (o area della sezione) dei connettori di alimentazione a fasi. I connettori di alimentazione a fasi (neutro e di linea) devono trovarsi a un minimo di 0,9 mm^2 (dimensione 18 awg) e a un massimo di 3,6 mm^2 (12 awg) di cavo trefolato.

Le certificazioni European ATEX e IECEx richiedono che tutti i pressacavi e le spine sull'armadietto rigido dell'IND780 siano certificati ATEX -o IECEx per aumentare la sicurezza dei pressacavi e delle spine quando il terminale è installato in un'area Zona 2 o Zona 22. I pressacavi e le spine standard **NON** possiedono la certificazione ATEX di sicurezza aumentata. I morsetti IND780 forniti in Europa sono dotati di spinotti ATEX nei rispettivi fori e vengono forniti con un kit di pressacavi ATEX.

I morsetti IND780 forniti in altre aree, il pressacavi e le spine approvati sono forniti a livello locale o possono essere acquistati da METTLER TOLEDO. Il kit n. 64063383 di METTLER TOLEDO contiene un numero sufficiente di pressacavi e spine con certificazione ATEX per sostituire tutte le connessioni all’armadietto per ambienti difficili. Per esempi di pressacavi e spine con certificazione ATEX di sicurezza aumentata “e”, fare riferimento alla Figura 2-2.



Figura 2-2: Pressacavo e spina con certificazione ATEX di sicurezza aumentata

2.2. Ingressi e uscite non infiammabili

Se un determinato ingresso o uscita sono classificati come non infiammabili, l'elenco dei relativi parametri di campo elettrico è fornito nello schema o nel certificato. Se si collega un apparecchio omologato a un ingresso o a un'uscita non infiammabile, è necessario confrontare i parametri di campo elettrico dei due dispositivi, compreso il cavo di connessione. Nei parametri di campo elettrico sono inclusi tensione, corrente, capacitanza e induttanza. Nel confronto di un' applicazione in un'area Divisione 2 o Zona 2/22, l'alimentazione non è necessaria.

Al fine di ottenere un cablaggio non infiammabile, i due dispositivi vanno confrontati come segue :

V_{max} o U_i (Tensione massima consentita) ³ $\underline{V_t \text{ o } U_o}$ (Uscita di tensione totale)
I_{max} o I_i (Corrente massima consentita) ³ $\underline{I_t \text{ o } I_o}$ (Portata totale corrent)
C_i (Capacitanza di ingresso) + C_{cable} (Capacitanza cavo) £ $\underline{C_a \text{ o } C_o}$ (Capacitanza consentita)
L_i (Induttanza di ingresso) + L_{cable} (Induttanza cavo) £ $\underline{L_a \text{ o } L_o}$ (Induttanza consentita)

I parametri di campo elettrico associati al terminale IND780 sono quelli sottolineati nelle formule in alto. Gli altri parametri riguardano l'altro apparecchio omologato o il cavo di connessione.

Se non si verificano le condizioni sopra descritte, il circuito va considerato come ingresso o uscita infiammabile e protetto di conseguenza. Se il confronto tra i parametri è positivo, come mostrato sopra, il cablaggio non richiede particolari protezioni. Per i requisiti di cablaggio specifici, fare sempre riferimento alle normative elettriche del paese di installazione.

2.2.1. Cella di carico analogica

Il collegamento della cella di carico analogica è classificato come non infiammabile sul terminale IND780 da UL e DEMKO. I parametri di campo elettrico sono elencati di seguito.

UL	ATEX/IECEx
V_t = 10 V CC	U_o = 10 V CC
I_t = 313 mA	I_o = 313 mA
P_o = 3.13 W	P_o = 3.13 W
C_a = 100 µF	C_o = 100 µF
L_a = 1.2 mH	L_o = 1.2 mH

2.2.2. Interfaccia a elevate precisione (IDNet)

Per l'interfaccia IDNet in Europa, è necessario confrontare i normali parametri di funzionamento per tensione e corrente e controllare la temperatura. Il confronto di potenza non è richiesto in applicazioni in Zona 2/22. Il confronto è uguale a quello per le celle di carico analogiche.

V_{max} o U_i (Tensione consentita T-brick) ³ $\underline{V_t \text{ o } U_o}$ (Tensione di uscita IND78(
I_{max} o I_i (Corrente consentita T-brick) ³ $\underline{I_t \text{ o } I_o}$ (Corrente di uscita IND780)

Nota: La bilancia connesso a IDNet interfaccia deve essere approvato anche per l'uso in Zona 2 / 22 applicazioni.

ATEX/IECEx			
Parametri elettrici			
Alimentatore IDNet	(connettore P1-C, P1-H)	Tensione max.	12.4 VCC
Circuito di interfaccia dell'anello di corrente IDNet	(connettore P1-A, P1-J, P1-D, P1-F)	Tensione max. Corrente max.	12.4 VCC 24.8 mA
Circuito di interfaccia RS422	(connettore P1-E, P1-M, P1-L, P1-K)	Tensione max.	5.15 V CC

2.2.3. Interfaccia delle celle di carico digitali PDX®

La connessione delle celle di carico digitali PDX è classificata non infiammabile sul terminale IND780 da UL per USA e Canada e che non produce scintille (nA) da DEMKO per installazioni ATEX e IECEx. I parametri del circuito di campo sono associati attraverso l'alimentazione alle celle di carico digitali, alla comunicazione sulla rete CANBus durante l'ascolto, e alla comunicazione sulla rete CANBus durante la conversazione. I parametri dei circuiti di campo sono elencati nella seguente tabella.

Alimentazione delle celle di carico PDX	
cULus	**ATEX/IECEx**
V_{oc} = 12.6 VDC	Tensione max. = 12.6 VDC
I_{sc} = 1181 mA	
C_a = 59.4 µF	
L_a = 200 µH	

Comunicazione CANBus			
Ascolto		**Conversazione**	
cULus	**ATEX/IECEx**	**cULus**	**ATEX/IECEx**
V_{max} = 26.8 VDC	Tensione max. ingresso = 26.8 VDC	V_{oc} = 5.277 VDC	Max. tensione di uscita = 5.277 VDC
I_{max} = ±4 mA		I_{sc} = 200 mA	
C_i = 0.602 nF		C_a = 1000 µF	
L_i = 0 µH		L_a = 2 mH	

2.2.4. Interfaccia del misuratore di portata

La connessione al misuratore di portata è classificata non infiammabile sul terminale IND780 sia da UL che dalla DEMKO. I parametri dei circuiti di campo sono elencati nella seguente tabella.

cULus	ATEX/IECEx
V_{max} = 26.8 VDC	U_i = 26.8 VDC
I_{max} = 200 mA	I_i = 200 mA
C_i = 0 µF	C_i = 0 µF

cULus	ATEX/IECEx
L_i = 30 µH	Li = 30 µH

2.3. Ingressi e uscite infiammabili

Se un determinato ingresso o uscita sono classificati come infiammabili, è necessario adottare particolari precauzioni per il cablaggio nelle zone classificate come Divisione 2 o Zona 2/22. Per i requisiti di cablaggio specifici, fare riferimento alle normative elettriche del paese di installazione. Tenere presente che negli Stati Uniti è necessaria l'installazione di canaline e di snodi per il passaggio delle canaline a protezione dei segnali infiammabili. Per informazioni dettagliate, consultare la prima parte del presente capitolo.

Tutti gli ingressi e le uscite del terminale IND780 non compresi nell'elenco dei componenti non infiammabili riportato sopra, vanno considerati infiammabili.

2.4. Opzione I/O discreto a relè

Non è possibile utilizzare un dispositivo che generi inneschi o scintille nelle aree a rischio classificate come Divisione 2 o Zona 2/22 senza utilizzare un armadietto conforme o un'altra protezione omologata a livello nazionale. Poiché la scheda di I/O discreto a relè opzionale contiene dei relè non sigillati, non è possibile installarla e utilizzarla in un terminale IND780 collocato in aree a rischio classificate come Divisione 2 o Zona 2/22.

Se sono necessari ingressi e uscite discreti, utilizzare l'opzione I/O discreto a stato solido (n. kit 64057422, PCB: 22009913), come mostrato nello schema di controllo o l'ARM100 (71209352) remoto, collocandolo in una zona sicura o all'interno di un armadietto conforme. **L'opzione relè I/O discreto (n. kit: 64057419, PCB 22009911) NON VA UTILIZZATO in aree con classificazione Divisione 2 o Zona 2/22.**

⚠ AVVERTENZA

L'OPZIONE I/O DISCRETO INTERNO A RELÈ N. 22009911 (KIT N. 64057419) NON VA UTILIZZATA SUI TERMINALI IND780 IN UN'AREA CLASSIFICATA COME DIVISIONE 2 O ZONA 2/22. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA AVVERTENZA POTREBBE COMPORTARE DANNI ALLA PROPRIETÀ E/O LESIONI CORPOREE.

2.5. Livello di temperatura

È importante che il livello di temperatura del terminale IND780 sia adatto all'ambiente in cui verrà utilizzato. Il terminale IND780 è approvato ATEX e IECEx per USA e Canada, con il valore di temperatura T4 (135 °C) per ambienti polverosi e con presenza di gas. Tale valore deve risultare inferiore alla temperatura di accensione spontanea del prodotto a rischio per garantirne la sicurezza. Se la temperatura di accensione spontanea del prodotto a rischio è inferiore al livello di temperatura del terminale IND780, quest'ultimo **NON DEVE ESSERE UTILIZZATO** in tale ambiente.

	⚠ **AVVERTENZA**
	IL TERMINALE IND780 È STATO APPROVATO DALL'UL (PER USA E CANADA) CON IL VALORE DI TEMPERATURA DI T4 (135 °C) PER L'UTILIZZO IN AMBIENTI A RISCHIO. È STATO CERTIFICATO PER ATEX E IECEx CON IL VALORE DI TEMPERATURA DI T4 (135 °C) PER AMBIENTI POLVEROSI E CON PRESENZA DI GAS. NON VA UTILIZZATO IN AREE IN CUI LA TEMPERATURA DI ACCENSIONE SPONTANEA DEI MATERIALI PERICOLOSI RICADE AL DI SOTTO DI QUESTO LIVELLO.

2.6. Esempio di applicazione in una Divisione 2 con le celle di carico

Di seguito è fornito un esempio di collegamento del terminale IND780 in una Divisione 2 a una bilancia da pavimento Vertex 2158 con un cavo delle celle di carico di 15,24 m. È necessario conoscere i parametri di campo elettrico per tutti i dispositivi e i cavi nella linea delle celle di carico (incluse celle di carico e scatola di giunzione).

Modello del terminale:	Terminale IND780 (con omologazione per Divisione 2)
Modello base:	2158 VERTEX® (con celle omologate)
Modello celle di carico:	METTLER TOLEDO 0745A
Quantità delle celle di carico:	4
Lunghezza cavo celle di carico:	15,24 m
NP PCB scatola di giunzione:	13640300A

Parametri di campo elettrico delle celle di carico del terminale IND780 riportati nello schema 64069877:

V_t o U_o = 10.0 V CC

I_t o I_o = 313 mA

P_t o P_o = 3.13 W

C_a o C_o = 100 µF

L_a o L_o = 1.2 mH

Parametri di campo elettrico delle celle di carico riportati nello schema delle celle di carico modello 745A:

V_{max} o U_i = 25 V CC

I_{max} o I_i = 600 mA

C_i = 0 µF

L_i = 29 µH

Valori dei cavi delle celle di carico del terminale IND780 riportati nello schema 64069877:

C_{cable} = 60 pF / piede

L_{cable} = 0.2 µH / piede

L'impatto di capacitanza e induttanza della PCB della scatola di giunzione 2158 determinato non è significativo. Vanno utilizzati i valori seguenti:

C_i = 0 pF

L_i = 0 µH

Ora, questi valori vanno confrontati utilizzando le formule fornite nella sezione precedente del presente capitolo per determinare se tutti e tre i criteri hanno esito positivo o negativo. Tenere presente che i parametri di campo elettrico per la capacitanza della cella di carico vanno moltiplicati per la quantità di celle di carico utilizzate. Tenere presente inoltre che i parametri di campo elettrico per il cavo delle celle di carico vanno moltiplicati per la lunghezza totale del cavo.

Formula	Esito positive o negativo
V_{max} o U_i deve essere ³ V_t o U_o 25 VDC ³ 10.0 V CC	POSITIVO
C_i + C_{cable} £ C_a o C_o C_i = 0 µF * 4 celle = 0 µF (celle di carico) C_i = 0 µF (scatola di giunzione) C_{cable} = 60 pF / piede * 50 piedi = 3000pF = 0.003 µF (0 µF + 0 µF + 0.003 µF) £ 100 µF	POSITIVO
L_i + L_{cable} £ L_a o L_o L_i = 29 µH (celle di carico) L_i = 0 µH (scatola di giunzione) L_{cable} = 0.2 µH / piede * 50 piedi = 10 µH (29 µH + 0 µH + 10 µH) £ 1.2 mH	POSITIVO

Oltre alle formule esposte in precedenza, è necessario confrontare il livello di temperatura del terminale IND780 con la temperatura di accensione spontanea del prodotto a rischio. In questo esempio, la temperatura di accensione spontanea del prodotto a rischio è di 200 °C (393 °F), ossia è più alta del livello di temperatura del valore dell'omologazione UL di 135 °C (211 °F) del terminale IND780. Ciò indica che il test di confronto della temperatura ha esito positivo.

Poiché con il calcolo delle formule il confronto di tutti e tre i parametri risulta favorevole e il test di confronto della temperatura ha esito positivo, i prodotti indicati in questo esempio possono essere installati in un'area classificata come Divisione 2 senza pericoli. È necessario installarli attenendosi allo schema 64069877 del terminale IND780 seguendo tutti gli standard nazionali e locali pertinenti.

2.7. Configurazione in area pericolosa per le celle di carico POWERCELL PDX

Tabella 2-1: Configurazione in area pericolosa Tabella per Div 2, Zona 2/22 (IND780, POWERCELL PDX, nessuna scheda d'opzione I/O o com)

Lunghezza del cavo home run sottile (fili nero e verde collegati al terminale di terra)	**Numero di celle di carico POWERCELL PDX** 4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
300m (984 ft)											
290m (951 ft)											
280m (919 ft)											
270m (886 ft)											
260m (853 ft)											
250m (820 ft)											
240m (787 ft)											
230m (755 ft)											
220m (722 ft)											
210m (689 ft)											
200m (656 ft)											
190m (623 ft)											
180m (591 ft)											
170m (558 ft)											
160m (525 ft)											
150m (492 ft)											
140m (459 ft)											
130m (427 ft)											
120m (394 ft)											
110m (361 ft)											
100m (328 ft)											
90m (295 ft)											
80m (263 ft)											
70m (229 ft)											
60m (197 ft)											
50m (164 ft)											
40m (131 ft)											
30m (98 ft)											
20m (66 ft)											
10m (33 ft)											
Lunghezza totale del cavo da cella a cella	≤33m	≤55m	≤73m	≤91m	≤109m	≤120m	≤142m	≤164m	≤186m	≤200m	

L'area bianca indica una soluzione personalizzata. Consultare il produttore.

L'area ombreggiata indica la configurazione pericolosa valida con due terminali IND780, due cavi HR e due kit LPO

L'area solida indica la configurazione pericolosa valida utilizzando l'alimentatore integrale IND780 da 12 V

- Le configurazioni indicate in la tabella operano in ambienti con temperature fino a 50 °C.

Le applicazioni che utilizzano due terminali richiedono che ogni terminale sia connesso ad una piattaforma indipendente della bilancia. Entrambi i terminali IND780 devono avere una scheda opzionale POWERCELL PDX.

Un terminale funziona come un terminale secondario, associando una connessione SICS alla porta COM con la propria bilancia POWERCELL PDX.

L'altro terminale (primario) riceve i dati SICS dal terminale secondario e li somma all'uscita della propria bilancia PDX, utilizzando la bilancia SUM. Il risultato della bilancia SUM dà il peso totale registrato da tutte le celle POWERCELL PDX.

2.7.1. Esempio de configurazione

Sistema di 24 celle di carico con 12 celle sulla piattaforma 1, 12 celle sulla piattaforma 2

- Il sistema di due terminali segue sempre le stesse norme del sistema a singola bilancia mostrato in blu scuro nella Tabella 2-1. In questo esempio, per 12 celle il cavo home run non deve superare i 130 m (427 piedi), mentre la lunghezza del cavo tra una cella e l'altra per ciascuna rete del terminale non deve superare i 109 m (358 piedi). Per ciascuna rete da ciascun terminale, la lunghezza totale del cavo (cavo home run più cavi tra una cella e l'altra) non deve superare i 303 m (994 piedi).

IND780 secondario connesso alla piattaforma 2:

- Bilancia 1 è configurata come bilancia POWERCELL PDX
- COM1 è configurata in CONNESSIONI come un'uscita SICS associata con Bilancia 1

IND780 primario connesso alla piattaforma 1:

- Bilancia 1 è configurata come bilancia PDX
- Bilancia 2 è configurata come bilancia SICS associata con COM1; il cavo seriale dal terminale secondario deve essere collegato alla porta COM1 del terminale primario
- Configurare una bilancia SUM per sommare Bilancia 1 e Bilancia 2. Il terminale primario visualizza il risultato della SUM di tutte le celle POWERCELL PDX

2.8. Esempio di Applicazione della Divisione 2 utilizzando le celle di carico POWERCELL PDX

Il seguente è un esempio per applicare il terminale IND780 con l'opzione PDX nell'applicazione di connessione alla bilancia Divisione 2 basata sul modello delle celle di carico digitali PDX SLC820 POWERCELL con 15,24 metri di cavo per le celle di carico. I parametri del circuito di campo per tutti i dispositivi ed i cavi nelle celle di carico devono essere noti.

Modello del terminale	Terminale IND780 con opzione PDX (approvata per Divisione 2)
Modello base della bilancia	ponte in cemento VTC221 (con celle approvate)
Modello di celle di carico:	METTLER TOLEDO SLC820 POWERCELL PDX
Numero di celle di carico:	10
Lunghezza del cavo delle celle di carico:	183 m.

Parametri circuitali delle celle di carico digitali PDX del terminale IND780 dal disegno di controllo 64069877:

Alimentazione
V_{oc} o U_o = 12.6 VDC
I_{sc} o I_o = 1181 mA
P_o = 14.9 W
C_a o C_o = 59.4 µF
L_a o L_o = 200 µH

CANBus	
Ascolto	**Conversazione**
V_{max} or U_i = 26.8 VDC	V_{oc} or U_o = 5.277 VDC
I_{max} or I_i = ±4 mA	I_{sc} or I_o = 200 mA
	P_o = 1.06 W
C_i = 0.602 nF	C_a = 1000 µF
L_i = 0 µH	L_a = 2 mH

I parametri del circuito di campo delle celle di carico dal disegno di controllo del modello SLC820 POWERCELL delle celle di carico PDX:

Alimentazione
V_{max} o U_i = 26.4 VDC
I_{max} o I_i = 60 mA
C_i = 11 nF
L_i = 0 µH

CANBus	
Ascolto	**Conversazione**
V_{max} o U_i = 26.8 VDC	V_{oc} o U_o = 5.277 VDC
I_{max} o I_i = ±4 mA	I_{sc} o I_o = 200 mA
	P_o = 1.06 W
C_i = 0.602 nF	C_a = 1000 µF
L_i = 0 µH	L_a = 2 mH

Valori predefiiti del cavo delle celle di carico dal disegno di controllo 64069877 del terminale IND780:

C_{cable} = 60 pF / foot

L_{cable} = 0.2 µH / foot

A questo punto, paragonare tali valori utilizzando le formule fornite nella sezione precedente di questo capitolo e determinare se tutti i tre criteri sono soddisfatti oppure no. Devono essere valutati i valori per l'Alimentazione, Ascolto CANBus e Conversazione CANBus. Tenere presente che i parametri di campo elettrico per la capacità della cella di carico vanno moltiplicati per il numero di celle di carico utilizzate. Il valore di induttanza è lo stesso per le celle di carico da 1 per 24 dal momento che l'induttanza è in parallelo. Tenere presente inoltre che i parametri di campo elettrico per il cavo delle celle di carico vanno moltiplicati per la lunghezza totale del cavo.

Formula: Valutazione dell'alimentazione	Esito positive or negative
V_{max} o $U_{i\ (l/c)}$ deve essere ³ V_{oc} o $U_{o\ (PDX)}$ 26.4 VDC ³ 12.6 VDC	POSITIVO
$C_{i\ (l/c)}$ + C_{cable} £ C_a o $C_{o\ (PDX)}$ $C_{i\ (l/c)}$ = 11 nF * 10 cells = 110 nF = .110 µF C_{cable} = 60 pF / piede * 600 piedi = 36,000 pF = 0.036 µF (.110 µF + 0.036 µF) = 0.146 µF £ 59.4 µF	POSITIVO
$L_{i\ (l/c)}$ + L_{cable} £ L_a o $L_{o\ (PDX)}$ $L_{i\ (l/c)}$ = 0 µH L_{cable} = 0.2 µH / piede * 600 piedi = 120 µH (0 µH + 120 µH) = 120 µH £ 200 µH	POSITIVO

Formula: CANBus conversazione	Esito positive or negative
V_{max} o $U_{i\ (l/c)}$ deve essere ³ V_{oc} o $U_{o\ (PDX)}$ 26.8 VDC ³ 5.277 VDC	POSITIVO
$C_{i\ (l/c)}$ + C_{cable} £ C_a o $C_{o\ (PDX)}$ $C_{i\ (l/c)}$ = .602 nF* 10 cells = 6.02 nF = .00602 µF C_{cable} = 60 pF / piede * 600 piedi = 36,000 pF = 0.036 µF (.00602 µF + 0.036 µF) = 0.04202 µF £ 1000 µF	POSITIVO
$L_{i\ (l/c)}$ + L_{cable} £ L_a o $L_{o\ (PDX)}$ $L_{i\ (l/c)}$ = 0 µH L_{cable} = 0.2 µH / piede * 600 piedi = 120 µH (0 µH + 120 µH) = 120 µH £ 2.0 mH	POSITIVO

Formula: CANBus ascolto	Esito positive or negative
V_{max} o $U_{i\ (PDX)}$ deve essere ³ V_{oc} o $U_{o\ (l/c)}$ 26.8 VDC ³ 5.277 VDC	POSITIVO
$C_{i\ (PDX)}$ + C_{cable} £ C_a o $C_{o\ (l/c)}$ $C_{i\ (PDX)}$ = .602 nF * 10 cells = 6.02nF = .00602 µF C_{cable} = 60 pF / piede * 600 piedi = 36,000 pF = 0.036 µF (.00602 µF + 0.036 µF) = 0.04202 µF £ 1000 µF	POSITIVO
$L_{i\ (PDX)}$ + L_{cable} £ L_a o $L_{o\ (l/c)}$ $L_{i\ (PDX)}$ = 0 µH	POSITIVO

Formula: CANBus ascolto	Esito positive or negative
L_{cable} = 0.2 µH / piede * 600 piedi = 120 µH (0 µH + 120 µH) = 120 µH £ 2.0 mH	

In aggiunta alle formule in alto, il valore della temperatura del terminale IND780 deve essere controllato contro l'AIT (Temperatura a ignizione automatica) del prodotto a rischio. Per questo esempio, il prodotto a rischio ha un AIT di 200 °C (393 °F), che è superiore del valore di approvazione UL di 135 °C (211 °F) della qualifica del terminale IND780. Ciò indica che il test di confronto della temperatura ha esito positivo.

Dal momento che i tre parametri del circuito di campo per alimentazione, CANBus ascolto e CANBus conversazione hanno esito positivo nelle valutazioni delle formule e il confronto della temperatura ha esito positivo, i prodotti elencati in questo esempio possono essere installati in modo sicuro nell'area Divisione 2. Questi devono essere installati secondo il disegno di controllo 64069877 dell'IND780 utilizzando gli standard locali e nazionali pertinenti.

2.9. Procedura di installazione

Dopo aver letto attentamente le informazioni fornite in questo capitolo e tutti gli altri atti normativi suggeriti, è possibile installare il terminale IND780. Oltre alle informazioni fornite in questo capitolo, durante l'installazione è necessario attenersi anche alle istruzioni, agli schemi e ai dettagli inclusi nei certificati presenti nei capitoli 3 e 4 di questo manuale.

2.9.1. Montaggio del terminale

L'armadietto con montaggio a pannello è progettato per essere installato su una parte di superficie piana quale un quadretto portastrumenti, un armadietto industriale o una porta. L'armadietto per ambienti difficili può essere installato su un piano oppure su una superficie verticale, utilizzando le staffe di montaggio opzionali. Montare il terminale in un luogo in cui la vista sia ottimale e il tastierino del terminale sia facilmente accessibile.

2.9.1.1. Armadietto con montaggio a pannello

L’armadietto con montaggio a pannello è dotato di una guarnizione e una piastra di sostegno, utilizzate per montare l’unità al pannello. Per un montaggio corretto dell'armadietto, utilizzare un pannello dello spessore compreso tra 16 e 11 GA (da 1,52 mm a 3,04 mm).

Installare l'armadietto con montaggio a pannello seguendo questi passaggi:

Eseguire un’apertura e dei fori nel pannello o nell’armadietto industriale, come indicato nelle dimensioni di taglio del pannello illustrate nella Figura 2-3.

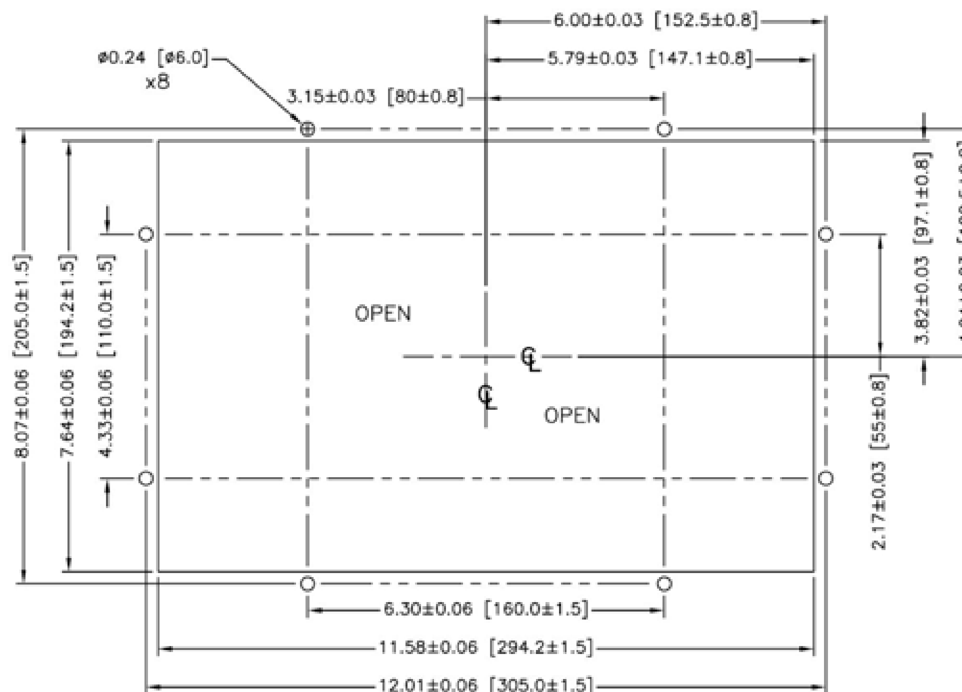


Figura 2-3: Dimensioni di taglio del pannello

Allentare e rimuove gli otto dadi da 8 mm che fissano la piastra di sostegno all'armadietto. La guarnizione deve rimanere in posizione sul terminale. La Figura 2-4 mostra l'armadietto con la piastra di sostegno in posizionee la piastra di copertura rimossa, con la guarnizione visibile sulla parte posteriore del pannello.



Figura 2-4: Piastra di sostegno installata

Posizionare il terminale nel taglio della parte anteriore e fissarlo serrando la piastra di sostegno sulla parte posteriore del terminale, poi installare e serrare gli otto dadi. La Figura 2-5 mostra una vista laterale dell'installazione a pannello.

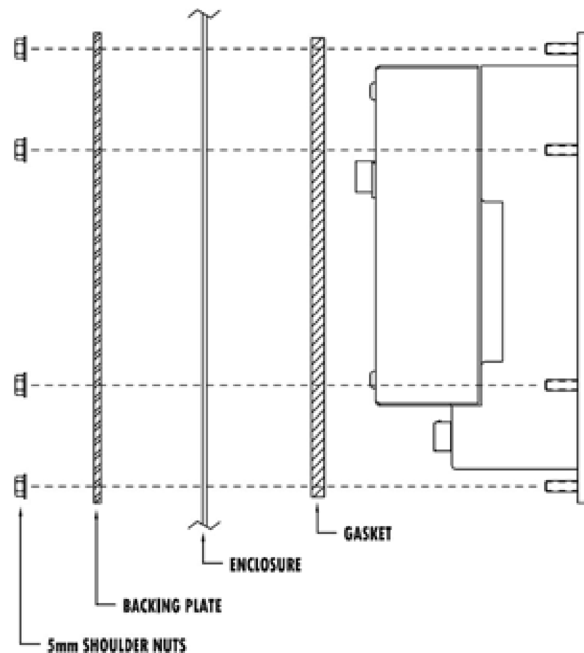


Figura 2-5: Montaggio a pannello, vista laterale

2.9.1.2. Armadietto per ambienti difficili

L'armadietto per ambienti difficili è in acciaio inossidabile ed è progettato per superfici piane quali un tavolo o una scrivania, oppure per essere montato su una superficie verticale con le staffe di montaggio opzionali. Nella configurazione per scrivania, l'angolo del pannello frontale è a circa 70 gradi dalla verticale. Nella configurazione di montaggio per parete, il pannello frontale è a circa 40 gradi dalla verticale e reversibile (angolo verso l'alto o verso il basso).

2.9.1.2.1. Montaggio per scrivania

Quando il terminale IND780 verrà posizionato su una superficie piana, onde prevenire lo scivolamento, i quattro piedini di gomma inclusi con il terminale dovranno essere attaccati alla parte inferiore dell'armadietto. Posizionare i quattro piedini di gomma, rimuovere la carta protettiva dall'adesivo e premere il piede sugli angoli della parte inferiore dell'armadietto come illustrato nella Figura 2-6.



Figura 2-6: Piedini di gomma per il montaggio per scrivania

2.9.1.2.2. Preparazione per montaggio a parete

È disponibile un kit di staffe per il montaggio dell'armadietto per ambienti difficili IND780 su una superficie verticale. Per preparare l'armadietto per il montaggio a parete, seguire questi passaggi:

1. Stabilire l'orientamento dell'armadietto (al di sopra o al di sotto del livello degli occhi)
2. Installare l'armadietto sulle staffe
3. Segnare i punti di attacco
4. Installare l'hardware di montaggio
5. Montare l'hardware del terminale

2.9.1.2.3. Regolazione dell'orientamento del pannello anteriore

Stabilire se il terminale sarà montato al di sopra o al di sotto del livello degli occhi. Se l'armadietto va montato al livello degli occhi o più in basso, sarà necessario capovolgere il pannello anteriore. Seguire questi passaggi:

1. Aprire l'armadietto.
2. Allentare e rimuovere i due dadi che fissano i due cavi di metallo (Figura 2-7) che congiungono il coperchio anteriore all'alloggiamento posteriore.



Figura 2-7: Posizioni di attacco della piattina di massa

3. Ruotare con attenzione il coperchio anteriore di 180 gradi e ricollegare le piattine di massa ai due perni accanto ai manicotti di serraggio utilizzando i due dadi precedentemente rimossi. La Figura 2-8 mostra uno dei perni. Serrare i due dadi.



Figura 2-8: Perno per l'attacco capovolto del pannello anteriore

2.9.1.3. Applicazione dell'armadietto alle staffe

Una volta serrate saldamente le staffe alla parete, è possibile montarvi l'armadietto utilizzando le quattro viti M5 in dotazione. In Figura 2-9 e mostrata una staffa. Le viti vengono serrate avvitando con il cacciavite attraverso le fessure dei fori.

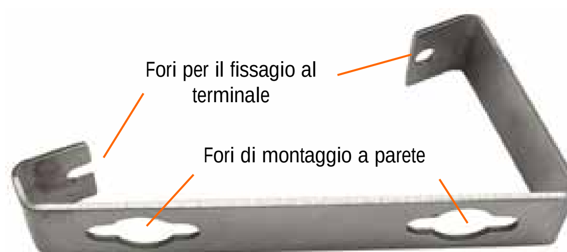


Figura 2-9: Staffa per montaggio a parete

La Figura 2-10 mostra le staffe collegate a un armadietto. Notare l'orientamento dell'armadietto rispetto alle staffe.



Figura 2-10: Applicazione delle staffe di montaggio a parete

2.9.1.3.1. Contrassegno della posizione dei fori di montaggio

Contrassegnare la posizione dei fori di montaggio sulla superficie verticale in base alle dimensioni illustrate nella Figura 2-11 in pollici e [mm] oppure portare il terminale alla parete e contrassegnare la posizione dei fori della staffa.

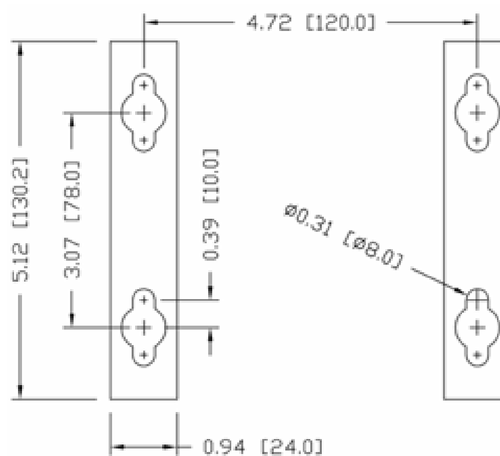


Figura 2-11: Forometria per il montaggio

Una volta stabilite le posizioni dei fori per il montaggio, eseguire una delle procedure seguenti, a seconda del tipo di superficie della parete.

Nota: L'hardware per montare il terminale sulla superficie verticale non è incluso con il terminale, deve essere fornito in locale. Accertarsi che l'hardware di montaggio sia in grado di supportare il peso del terminale, che corrisponde approssimativamente a 5 kg (11 libbre).

ATTENZIONE: quando si eseguono le procedure seguenti, è necessario indossare protezioni appropriate per il corpo, come maschere di sicurezza approvate, protezioni per le orecchie e guanti.

2.9.1.3.2. Montaggio a parete: laminati per rivestimenti o cartongesso

Quando si monta IND780 su un laminato per rivestimento, su cartongesso o una superficie simile, il dispositivo di ancoraggio deve essere di una dimensione compatibile con la dimensione dei bulloni di 6 mm (1/4”) consigliati. L’hardware di montaggio consigliato è:

- Quattro bulloni con dado ad alette espansibili da 6 mm (1/4”), lunghezza minima di 2-1/2” a 3” a seconda dello spessore del muro, con una forza di estrazione di 450 kg (900 lb)
- Quattro rondelle piatte, con un diametro esterno di almeno 12 mm (1/2”)

La Figura 2-12 mostra un esempio di hardware di montaggio.

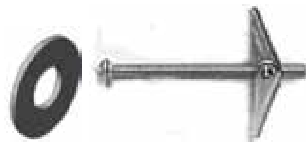


Figura 2-12: Esempio di hardware di montaggio per laminati per rivestimenti o cartongesso

1. Praticare un foro in ciascun punto misurato contrassegnato durante la preparazione. Utilizzare una punta delle stesse dimensioni del diametro del dispositivo di ancoraggio (generalmente 16 mm (5/8”)). La profondità del foro deve penetrare il pannello di rivestimento.
2. Pulire i fori con un panno inumidito.
3. Svitare ciascun bullone con dado ad alette espansibili e aggiungere un diametro interno di 6 mm (1/4”), una rondella piatta con diametro esterno di 12 mm (1/2”).
4. Spingere le rondelle all’interno delle teste dei quattro bulloni.
5. Sostituire ciascun dado ad alette espansibili e avvitarlo su ogni bullone a circa 25 mm (1”). Accertarsi che le estremità del dado si aprano verso l’operatore quando vengono premute.
6. Spingere i dadi ad alette estensibili in ciascuna apertura creata nella parete. Quando le alette si aprono dall’altro lato si avverte un “clic”.
7. Serrare i bulloni finché non si avverte il contatto del dado con la parte interna della parete. Serrare con un cacciavite (utilizzare un cacciavite per vite a testa piatta o tonda), a circa due o tre giri completi o fino a quando i dadi si trovano contro il materiale di base all’interno della parete.
8. Far arretrare ciascun bullone in misura sufficiente per lasciare lo spazio perché la testa e la rondella piatta raggiungano il centro di uno dei fori nelle staffe di montaggio (vedere Figura 2-9 e Figura 2-11).
9. Avvitare a mano, finché le viti non aderiscano alla piastra di montaggio. La Figura 2-13 mostra il dado, la rondella e il bullone installati.

2.9.1.3.3. Montaggio a parete: cemento armato e blocchi di cemento

Quando si monta IND780 su una parete a blocchi di cemento, di cemento armato o materiali simili, il bullone di montaggio consigliato è:

- Il dispositivo di ancoraggio per la guaina da cemento certificato UL delle dimensioni di 6 mm (1/4”), incastro minimo da 12,7 mm(1/2”), forza di estrazione minima di 266 kg (500 libbre).

La Figura 2-13 mostra un esempio di hardware di montaggio.

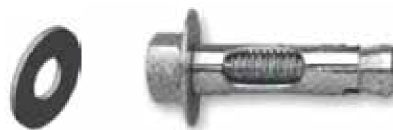


Figura 2-13: Esempio di hardware di montaggio per cemento armato o blocchi di cemento

4. Praticare un foro in ciascun punto misurato contrassegnato durante la preparazione. Utilizzare una punta a carburo conforme a ANSI B94, 12-77 delle stesse dimensioni del diametro del dispositivo di ancoraggio (generalmente 8 mm (5/16")). La profondità del foro deve superare i 12 mm (1/2").
5. Pulire i fori con una spazzola metallica.
6. Accertarsi che la testa del bullone sia a livello con la parte superiore filettata del dispositivo di ancoraggio, poi inserire il gruppo attraverso i fori di montaggio e all'interno del materiale di base.
7. Spingere il gruppo di ancoraggio finché la rondella non sia attaccata alla parete.
8. Serrare ciascun bullone con un cacciavite (utilizzare un cacciavite per lame piatte / tonde), a circa tre o quattro giri completi o fino a quando l'ancoraggio non è saldamente fissato al materiale della base.
9. Far arretrare ciascun bullone in misura sufficiente da consentire a bulloni e rondelle di raggiungere il centro di una delle asole nelle staffe di montaggio (vedere Figura 2-9 e Figura 2-11).

2.9.1.3.4. Montaggio a parete: superficie in legno

Quando si monta il terminale IND780 su una superficie di legno o su superfici simili, utilizzare quattro viti #12 lunghe almeno 30 mm (1 1/4"), ciascuna con una rondella piatta del diametro minimo di 12 mm (1/2").

Installare la vite e la rondella, lasciando uno spazio sufficiente all'asola della staffa, vedereFigura 2-9 e Figura 2-11.

Ispezionare periodicamente il terminale per accertarsi che si trovi saldamente ancorato alla parete. In caso contrario, rimuovere il terminale e riserrare i bulloni di ancoraggio.

2.9.1.3.5. Posizionamento del terminale su chiusure

Posizionare i fori delle staffe del terminale sul dispositivo di fissaggio e spingere il terminale verso il basso con fermezza in modo che dispositivi di fissaggio e rondelle si aggancino alle fessure sulla staffa (vedere Figura 2-9).

Per il montaggio su laminati per rivestimenti e cartongesso, dopo aver agganciato le staffe, allontanarle dal muro finché i dadi ad alette non entrano in contatto con la parte interna della parete. Se necessario, smontare il terminale e serrare i bulloni leggermente. La Figura 2-14 mostra il collegamento tra la staffa l'hardware e la parete.

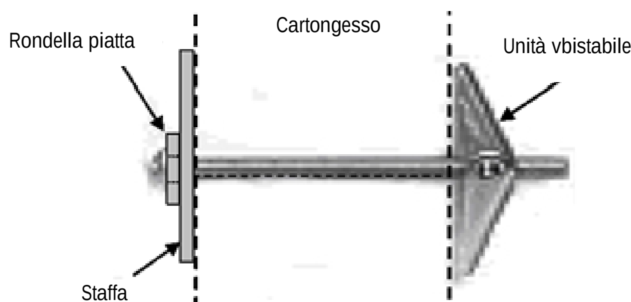


Figura 2-14: Installazione su laminati per rivestimenti o cartongesso

Ispezionare periodicamente il terminale per accertarsi che si trovi saldamente ancorato alla parete. In caso contrario, rimuovere il terminale e riserrare i bulloni di ancoraggio.

2.9.2. Ferrite e cablaggio della scheda opzioni

2.9.2.1. Ferrite

Al fine di ottenere la conformità a determinati limiti di emissione sonora e di proteggere l'IND780 da influenze esterne, è necessario installare un filtro in ferrite su ciascun cavo connesso al terminale. Con il terminale di base sono inclusi due tipi di ferrite e ferrite aggiuntive possono essere fornite con ciascuna delle opzioni.

- È possibile collegare il morsetto di ferrite grande a cavi più lunghi come Ethernet, USB e alcuni cavi PLC.
- Il nucleo in ferrite grande è utilizzato con il cavo di alimentazione per montaggio a pannello.
- Occorre utilizzare il morsetto di ferrite piccolo sul cavo di terra della scheda POWERCELL. In questo caso, non è necessario l'avvolgimento.

Per installare il nucleo in ferrite grande sul cavo di alimentazione per montaggio a pannello, rimuovere l'isolamento e la schermatura dall'estremità del cavo. Prima di installare il connettore di alimentazione, instradare il cavo blu e quello marrone attraverso il centro del nucleo, quindi avvolgerlo due volte intorno alla parte esterna del nucleo, instradando ogni volta di nuovo i cavi. Notare che il filo di terra a strisce verdi e gialle non deve passare attraverso il nucleo.

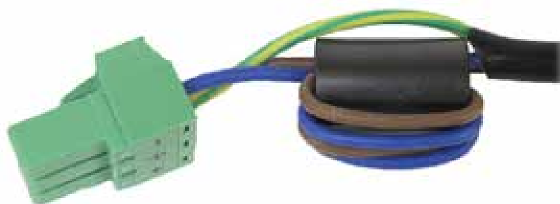


Figura 2-15: Nucleo in ferrite sul cavo di alimentazione per montaggio a pannello

Quando si utilizza un morsetto in ferrite, è possibile fare un anello nel cavo e agganciare la ferrite nel punto in cui il cavo si sovrappone. È possibile avvolgere sulla ferrite sia il cavo completo che i singoli fili.



Figura 2-16: Installazione del blocco di ferrite

L’avvolgimento va eseguito il più vicino possibile all'armadietto.

2.9.2.2. Cablaggio della scheda di opzioni

Per prevenire interferenze elettromagnetiche, quando si installano le schede di opzioni (in particolare le schede delle celle di carico analogiche) nel terminale, avvolgere insieme i cavi allentati, come mostrato in Figura 2-17, prima di collegare il connettore verde alla scheda.

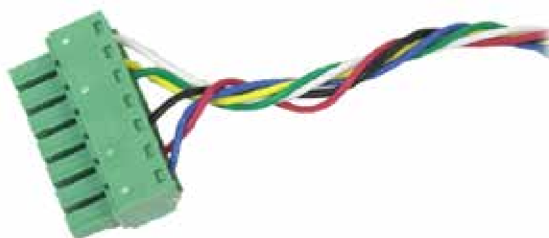


Figura 2-17: Cavi della scheda di opzione avvolti

2.9.3. Pressacavi e assegnazioni dei cavi per ambienti difficili

2.9.3.1. Aperture per cavo dell'armadietto per ambienti difficili

I pressacavi e le prese standard fornite con l'armadietto per ambienti difficili dell'IND780 **NON** sono certificati ATEX per la sicurezza aumentata e quindi non è adeguato per l'installazione in ambienti Zona 2/22. I morsetti IND780 forniti in Europa sono dotati di spinotti ATEX nei rispettivi fori e vengono forniti con un kit di pressacavi ATEX. I morsetti IND780 forniti in altre aree, METTLER TOLEDO mette a disposizione un kit di pressacavi ATEX opzionali (n. 64063383) con pressacavi e prese certificati ATEX per tutte le connessioni all'armadietto per ambienti difficili. La Figura 2-18 e la Tabella 2-1 mostrano gli usi e i limiti delle dimensioni delle varie aperture del cavo sulla parte posteriore dell’armadietto per ambienti difficili, installato utilizzando pressacavi del KOP n. 64063383. È importante utilizzare cavi che rispettino i limiti di dimensioni specificati per i pressacavi, per garantire una sigillatura adeguata dell'armadietto.

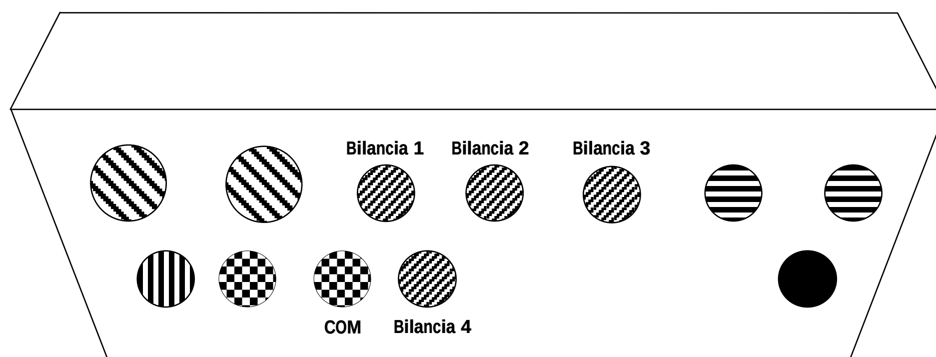


Figura 2-18: Assegnazioni delle aperture per cavo dell'armadietto per ambienti difficili

Tabella 2-2: Aperture per cavo dell'armadietto per ambienti difficili con pressacavi ATEX KOP #64063383

Schema		Descrizione/Uso	Limiti delle dimensioni del cavo, mm	Quantità
		Pressacavo in plastica largo 25 mm, connessioni di interfaccia opzionali	9 - 16	2
		Prese in plastica, M25 per la sigillatura di aperture di cavi non utilizzati	N/A	2
		PDX, pressacavo in metallo da 25 mm	13-16	1
		Cella di carico analogica e IDNet, pressacavo in metallo da 16 mm	6 - 8	4
		POWERCELL, pressacavo in metallo da 16 mm	8 -10	1
		Riduttore per fori, M18 x 0,75 - M16 x 1,5, O-ring e dado esagonale da utilizzare con pressacavi di interfaccia in metallo da 16 mm.	N/A	4
		Cavi seriali I/O discreti, cavo in plastica da 16 mm	5 - 10	2
		Connessioni PLC/Ethernet, pressacavo in plastica da 16 mm	3 - 6	3
		Cavo di alimentazione, pressacavo in metallo da 16 mm		
		Prese in plastica, M16 per la sigillatura di aperture di cavi non utilizzati	4 - 8	1

Schema		Descrizione/Uso	Limiti delle dimensioni del cavo, mm	Quantità
		Dado esagonale M4 e morsetto per cavo per fissare i cavi all'interno dell'armadietto e pressacavo nei casi necessari	N/A	9
		Riduttore per fori, M18 x 0,75 - M16 x 1,5, O-ring e dado esagonale da utilizzare con pressacavi di interfaccia in metallo da 16 mm.	N/A	2

2.9.3.2. Installazione dei cavi

Il terminale per ambienti difficili IND780 è progettato per resistere in ambienti con presenza abbondante d'acqua. Tuttavia, durante l'installazione di cavi e/o connettori da inserire nell'armadietto del terminale è necessario prestare la dovuta attenzione. Per assicurare la tenuta stagna:

1. Liberare un foro di cavo delle dimensioni appropriate. La Figura 2-19 mostra i componenti, inclusa la presa utilizzata quando non è presente alcun cavo.



Figura 2-19: Componenti pressacavi

2. Prima di connettere i fili, far passare il cavo attraverso un foro di cavo delle appropriate dimensioni, quindi nell'interno dell'armadietto, come mostrato in Figura 2-20.



Figura 2-20: Cavo inserito attraverso il dado e il foro di cavo

3. Con le opzioni cella di carico analogica e POWERCELL viene fornito un pressacavo in metallo. Per proteggere ulteriormente l'IND780 da influenze esterne, è possibile distendere la schermatura del cavo e collegarlo al pressacavo, come mostrato in Figura 2-21.



Figura 2-21: Installazione del pressacavo in metallo con la schermatura collegata

4. Muovere il cavo all'interno dell'anello di tenuta per regolare la lunghezza all'interno dell'armadietto. Quando si effettuano le terminazioni del cavo all'interno dell'armadietto per ambienti difficili, accertarsi che la lunghezza del cavo tra connettore/morsettiera del terminale e alloggiamento del terminale sia sufficiente a non sottoporre a sforzo il gruppo del connettore quando l'alloggiamento è in posizione di apertura completa.

5. Infine, serrare il dado al corpo della scatola dei cavi. La Figura 2-22 mostra il foro di cavi assemblato.



Figura 2-22: Scatola dei cavi assemblata

6. Dopo aver effettuato le connessioni di cablaggio come illustrato nella prossima sezione, controllare che il dado sul pressacavi sia serrato correttamente perché funga da sigillo intorno al cavo. Accertarsi che questo sigillo sia a tenuta stagna.

2.9.3.2.1. Cablaggio IDNet

Si possono installare fino a tre interfacce bilancia IDNet come bilance 1, 2 e 3 (Figura 2-18). Per proteggere il connettore da un urto diretto, è necessario installare una staffa (numero di parte 30091329, in dotazione). Occorre che tale staffa rimanga intatta per proteggere correttamente il connettore IDNet e mantenere l'omologazione ATEX. Per un esempio della staffa IDNet installata, fare riferimento alla Figura 2-23.



Figura 2-23: Staffa di protezione IDNet

Per installare la staffa di protezione, rimuovere il dado che fissa il connettore IDNet e il circuito stampato all'armadietto, infilare la staffa sopra al connettore e posizionarla come mostrato nella Figura 2-23. Reinstallare il dado per fissare la staffa, il connettore e il circuito stampato e serrarlo con una coppia di 8 Nm.

2.9.3.2.2. Cablaggio Ethernet

Per connessioni Ethernet, instradare un cavo Ethernet a estremità aperta sprovvisto di connettore RJ-45 nel pressacavo in plastica ATEX da 16 mm (vedere Tabella 2-1) e nell'armadietto per

ambienti difficili dell'IND780. Utilizzare gli strumenti per il crimpaggio adeguati per crimpare, spellare e collegare il connettore RJ-45 all'estremità del cavo Ethernet.

3 Requisito particolari

Quando un terminale IND780 viene installato in un'area classificata come Divisione 2 o Zona 2/22, è necessario tenere presente alcuni requisiti particolari illustrati nel presente capitolo. Per altri requisiti specifici, consultare anche lo schema 64069877 di METTLER TOLEDO e il certificato di omologazione DEMKO.

3.1. Armadietto

Solo i modelli del terminale IND780 con l'etichetta di omologazione per la Divisione 2 o la Categoria 3 possono essere installati in aree a rischio classificate come Divisione 2 o Zona 2/22. Tenere inoltre presente che per una corretta installazione del terminale con montaggio a pannello negli Stati Uniti, è necessario un armadietto omologato da un laboratorio di test riconosciuto a livello nazionale, stagno alla polvere. Questa nota è fornita nello schema 64069877 METTLER TOLEDO.

	⚠ AVVERTENZA
	I MODELLI PRECEDENTI DEL TERMINALE IND780 SENZA L'ETICHETTA DI OMOLOGAZIONE PER LA DIVISIONE 2 O DI CATEGORIA 3 PER LA CLASSIFICAZIONE EUROPEA NON VANNO INSTALLATI IN AMBIENTI CLASSIFICATI COME DIVISIONE 2 O ZONA 2/22.

3.2. Aree con classificazioni diverse

Il terminale IND780 è stato omologato per l'uso in aree classificate come Divisione 2, Zona 2 o Zona 22. Questa approvazione **NON** implica la possibilità di utilizzare il terminale IND780 in aree classificate come Divisione 1 o Zona 0/1. Per installare apparecchiature in tali aree è necessario adottare altre precauzioni. Sono disponibili altri terminali METTLER TOLEDO da utilizzare nelle aree classificate come Divisione 1 o Zona 0/1.

Se una qualsiasi parte dell'installazione riguarda un'area classificata come Divisione 1 o Zona 0/1, è necessario configurare l'intero sistema in modo che risulti compatibile per tali aree. Ad esempio, se il terminale IND780 viene installato in una Divisione 2, ma le celle di carico verranno collocate in un'area classificata come Divisione 1, è necessaria una barriera per celle di carico, anch'essa disponibile presso METTLER TOLEDO.

Alcune opzioni IND780 non sono approvate per l'utilizzo in tutte le aree. È consigliabile consultare il disegno di controllo 64069877 METTLER TOLEDO per dettagli specifici. Le applicazioni che richiedono l'installazione in più Divisioni o più Zone vanno esaminate con METTLER TOLEDO. Consultare il rappresentante METTLER TOLEDO locale per questo tipo di applicazioni.

3.3. Parti di ricambio

	⚠ AVVERTENZA
	NON INSTALLARE, SCOLLEGARE O ESEGUIRE INTERVENTI DI MANUTENZIONE SUL DISPOSITIVO, SENZA AVER SCOLLEGATO L'ALIMENTAZIONE O CHE IL PERSONALE AUTORIZZATO, INCARICATO DAL RESPONSABILE IN LOCO, ABBIA DETERMINATO LA NON PERICOLOSITÀ DELL'AREA.

Se si verifica un guasto a un terminale IND780 utilizzato in un'area classificata come Divisione 2 o Zona 2/22, è bene tenere presente che come parti di ricambio è possibile utilizzare solo alcuni componenti. Le parti seguenti sono installabili su un terminale IND780 con approvazione per la Divisione 2 o Categoria 3.

Descrizione parte	Numero parte	Numero KOP
Scheda opzionale della cella di carico analogica	64062179	64063330
Gruppo cablaggio IDNet	64062067	N/A

	⚠ AVVERTENZA
	SE TASTIERA, LENTE DEL DISPLAY O ARMADIETTO DI UN TERMINALE IND780 CON OMOLOGAZIONE PER DIVISIONE 2 O PER CATEGORIA 3 UTILIZZATI IN UN'AREA CLASSIFICATA COME DIVISIONE 2 O ZONA 2/22 SUBISCONO DANNI, È NECESSARIO RIPARARE IMMEDIATAMENTE LA PARTE GUASTA. SCOLLEGARE SUBITO LA CORRENTE ELETTRICA E NON RICOLLEGARLA FINO A CHE LENTE DEL DISPLAY, TASTIERA O ARMADIETTO NON SIANO STATI RIPARATI O SOSTITUITI DA PERSONALE QUALIFICATO. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRECAUZIONE POTREBBE COMPORTARE DANNI ALLA PROPRIETÀ E/O LESIONI CORPOREE.

3.4. Batteria della scheda principale

Tenere presente la batteria al litio n. 22009188 è utilizzata a supporto della memoria sulla scheda a circuito stampato principale. Questa batteria ha una tensione nominale di 3 VCC e una capacità nominale di 180 mAh.

3.5. Speciali condizioni d'uso

Tenere presente che i terminali IND780 contrassegnati per la Categoria 3 e IECEx richiedono sette condizioni speciali per l'uso in sicurezza.

1. Entrambe le versioni del terminale IND780 vanno utilizzate solo in ambienti in cui i raggi UV non possono influire sulle parti non metalliche.
2. Il terminale IND780 con montaggio a pannello va installato in un dispositivo o pannello chiuso, adatto all'ambiente per la procedura descritta nel Capitolo 2 del presente manuale.

   Il terminale IND780 con montaggio a pannello va installato in un armadietto certificato ATEX/IECEx con una protezione minima degli ingressi di almeno IP65 se installato in una Zona 2/22.

Quando le condizioni ambientali sono tali da richiedere un grado di protezione più elevato, è necessario tenerne conto.

3. Per rispondi ai requisiti di ATEX e IECEx, tutti i dispositivi di ingresso cablati e gli elementi di chiusura devono disporre dell'omologazione di tipo 'e', ossia sicurezza aumentata per la protezione antideflagrante, devono risultare adatto almeno a IP65 e devono essere installati correttamente.
4. Il perno di terra sul retro dell'unità va collegato al sistema di equalizzazione di potenziale all'interno dell'atmosfera esplosiva.
5. Quando si esegue il cablaggio a un terminale con montaggio a pannello, la messa a terra protettiva deve trovarsi a un minimo di 4,5 mm² o 10 awg di cavo trefolato. I connettori a fasi (neutro e di linea) devono trovarsi a un minimo di 0,9 mm2 (dimensione 18 awg) e a un massimo di 3,6 mm2 (12 awg) di cavo trefolato.
6. Quando si effettua il cablaggio del terminale per ambienti difficili, la misura (o area della sezione) della messa a terra protettiva deve essere maggiore o uguale alla misura (o area della sezione) dei connettori di alimentazione a fasi. I connettori di alimentazione a fasi (neutro e di linea) devono trovarsi a un minimo di 0,9 mm2 (dimensione 18 awg) e a un massimo di 3,6 mm2 (12 awg) di cavo trefolato.
7. La scorta deve essere fatta per prevenire disturbi transitori dall'eccesso di tensione nominale superiore al 40%.

	⚠ AVVERTENZA
	L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE DEL TERMINALE IND780 VANNO ESEGUITE ATTENENDOSI SCRUPOLOSAMENTE ALLE SOPRA CITATE CONDIZIONI PARTICOLARI. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRECAUZIONE POTREBBE COMPORTARE DANNI ALLA PROPRIETÀ E/O LESIONI CORPOREE.

A Appendix / Apéndice / Anhang / Annexe / Appendice

A.1. Approval Documents

A.1.1. United States Authorization

Underwriters Laboratories, Inc. has investigated the IND780 terminal and issued a notice of authorization to apply the UL mark indicating compliance to the U.S. requirements for a Division 2 and Zone 2 terminal. UL does not normally provide a certificate for this approval so the Notice of Authorization to Apply the UL Mark is included on page A-9 as a reference.

A.1.2. Canadian Authorization

Underwriters Laboratories, Inc. has investigated the IND780 terminal and issued a notice of authorization to apply the UL mark indicating compliance to the Canadian requirements for a Division 2 terminal. UL does not normally provide a certificate for this approval so the Notice of Authorization to Apply the UL Mark is included on page A-9 as a reference.

A.1.3. Control Drawing

In order to meet the U.S. Division 2 and Zone 2 requirements and Canadian Division 2 requirements, a control drawing was created. This drawing is a guide for installation and connection of the IND780 terminal when used in a Division 2 or Zone 2 hazardous area in the U.S. and Canada. Review this drawing before installation. If there are any questions regarding the details in the control drawing, please contact the local METTLER TOLEDO representative. Refer to pages A-7 and A-8 for the drawing.

A.1.4. European Certificate (ATEX)

UL International Demko A/S has issued a Type Examination Certificate indicating compliance of the IND780 terminal with European requirements for Essential Health and Safety Requirements and the ATEX directive 94/9/EC for Category 3 equipment. Review this certificate for details of the approval. Refer to pages A-15 to A-20 for the certificate.

A.2. Documentos de aprobación

Este apéndice contiene documentos de aprobación que incluyen certificados y diagramas de control. Lea y comprenda este capítulo detenidamente antes de iniciar la instalación.

A.2.1. Autorización en Estados Unidos

Underwriters Laboratories, Inc. investigó la terminal IND780 y emitió una notificación de autorización para aplicar la marca UL que indica la conformidad con los requerimientos de Estados Unidos para terminales División 2 Zona 2. Normalmente, UL no proporciona un certificado para esta aprobación, por lo tanto la notificación de autorización para aplicar la marca UL se incluye en la página A-9 para referencia.

A.2.2. Autorización en Canadá

Underwriters Laboratories, Inc. investigó la terminal IND780 y emitió una notificación de autorización para aplicar la marca UL que indica la conformidad con los requerimientos canadienses para terminales División 2. Normalmente, UL no proporciona un certificado para esta aprobación, por lo tanto la notificación de autorización para aplicar la marca UL se incluye en la página A-9 para referencia.

A.2.3. Diagrama de control

Hemos creado un diagrama de control para cumplir con los requerimientos estadounidenses de División 2 Zona 2, y con los requerimientos canadienses de División 2. Este diagrama es una guía para instalar y conectar la terminal IND780 cuando se usa en un área peligrosa División 2 o Zona 2 en Estados Unidos y Canadá. Consulte este diagrama antes de hacer la instalación. Si tiene alguna pregunta con respecto a los detalles del diagrama de control, comuníquese con el representante más cercano de METTLER TOLEDO. El diagrama se encuentra en las páginas A-7 y A-8.

A.2.4. Certificado Europeo (ATEX)

UL International Demko A/S expidió un certificado de inspección de tipo que indica la conformidad de la terminal IND780 con los requerimientos europeos definidos en los Requerimientos Esenciales de Salud y Seguridad y en la directiva 94/9/EC para equipos de la Categoría 3. Los detalles de la aprobación se encuentran en este certificado. Las páginas A-15 a A-20 contiene el certificado.

A.3. Zulassungsdokumente

Dieser Anhang enthält die Zulassungsdokumente einschließlich Zertifikate und Kontrollzeichnungen. Bevor Sie mit der Installation beginnen, sollten Sie dieses Kapitel gründlich durchlesen und verstehen.

A.3.1. Genehmigung der Vereinigten Staaten

Underwriters Laboratories, Inc. hat das IND780-Terminal untersucht und eine Genehmigung zur Anbringung der UL-Markierung erteilt, die die Einhaltung der US-Voraussetzungen für ein Terminal der Division 2 und Zone 2 bestätigt. UL stellt in der Regel kein Zertifikat für diese Zulassung aus; daher ist die Genehmigung zur Aufbringung der UL-Markierung auf Seite A-9 als Referenz aufgeführt.

A.3.2. Kanadische Genehmigung

Underwriters Laboratories, Inc. hat das IND780-Terminal untersucht und eine Genehmigung zur Anbringung der UL-Markierung erteilt, die die Einhaltung der kanadischen Voraussetzungen für ein Terminal der Division 2 bestätigt. UL stellt in der Regel kein Zertifikat für diese Zulassung aus; daher ist die Genehmigung zur Aufbringung der UL-Markierung auf Seite A-9 als Referenz aufgeführt.

A.3.3. Kontrollzeichnung

Um die US-Voraussetzungen für Division 2 und Zone 2 und die kanadischen Voraussetzungen für Division 2 zu erfüllen, wurde eine Kontrollzeichnung erstellt. Diese Zeichnung dient als Anleitung für die Installation und den Anschluss des IND780-Terminal bei Verwendung in einem als explosionsgefährdeten Bereich der Division 2 oder Zone 2 in den USA und Kanada. Machen Sie sich vor der Installation mit dieser Zeichnung vertraut. Wenn es irgendwelche Fragen bezüglich Einzelheiten in der Kontrollzeichnung gibt, wenden Sie sich bitte an den örtlichen Vertreter von METTLER TOLEDO. Die Zeichnung finden Sie auf Seite A-7 und A-8.

A.3.4. Europäisches Zertifikat (ATEX)

UL International Demko A/S hat ein Typenprüfungszertifikat erteilt, dass die Konformität des IND780-Terminals mit den europäischen Voraussetzungen für die grundlegenden gesundheitlichen und sicherheitstechnischen Anforderungen und mit der ATEX-Direktive 94/9/EC für Geräte der Kategorie 3 bestätigt. Lesen Sie dieses Zertifikat, um sich über die Einzelheiten der Zulassung zu informieren. Das Zertifikat finden Sie auf den Seiten A-15 bis A-20.

A.4. Documents d'approbation

Cette annexe contient les documents d'approbation, y compris les certificats et les schémas de contrôle. Lisez attentivement ce chapitre avant de procéder à l'installation.

A.4.1. Autorisation américaine

Underwriters Laboratories, Inc. a inspecté le terminal IND780 et émis un avis d'autorisation pour l'application de la marque UL certifiant la conformité aux exigences d'un terminal dans la Division 2 et la Zone 2 aux États-Unis. Dans la mesure où l'organisme UL ne délivre pas de certificat pour cette approbation. L'avis d'autorisation d'application de la marque UL figure en page A-9 à titre de référence.

A.4.2. Autorisation canadienne

Underwriters Laboratories, Inc. a inspecté le terminal IND780 et émis un avis d'autorisation pour l'application de la marque UL certifiant la conformité aux exigences d'un terminal dans la Division 2 au Canada. Dans la mesure où l'organisme UL ne délivre pas de certificat pour cette approbation. L'avis d'autorisation d'application de la marque UL figure en page A-9 à titre de référence.

A.4.3. Schéma de contrôle

En vue de satisfaire les conditions relatives à Division 2 et Zone 2 des États Unis et Division 2 du Canada, un schéma de contrôle a été créé. Ce schéma sert de guide à l'installation et la connexion du terminal IND780 lors de l'utilisation dans une zone dangereuse Division 2 ou Zone 2 aux États-Unis et au Canada. Prendre connaissance de ce schéma avant l'installation. Veuillez adresser vos questions sur les détails du schéma de contrôle au représentant local METTLER TOLEDO. Voir le schéma en pages A-7 et A-8.

A.4.4. Certificat européen (ATEX)

UL International Demko A/S a émis un certificat d'examen type indiquant la conformité du terminal IND780 aux exigences européennes pour les Conditions essentielles sur la santé et la sécurité et une directive ATEX 94/9/CE pour l'équipement de catégorie 3. Consulter ce certificat pour de plus amples informations pour l'approbation. Voir le certificat en pages A-15 à A-20.

A.5. Documenti Autorizzazione

Questa appendice include i documenti di autorizzazione nonché certificati e schemi. Prima di iniziare l'installazione, leggere attentamente tutto il capitolo.

A.5.1. Autorizzazione per gli Stati Uniti

Underwriters Laboratories, Inc. ha analizzato il terminale IND780 ed ha rilasciato una notifica che consente di applicare il marchio UL indicante la conformità alle normative degli Stati Uniti richieste per un terminale Divisione 2 e Zona 2. UL solitamente non rilascia un certificato per questa autorizzazione quindi la Notifica di autorizzazione per l'applicazione del marchio UL è inclusa a pagina A-12 come riferimento.

A.5.2. Autorizzazione del Canada

Underwriters Laboratories, Inc. ha analizzato il terminale IND780 ed ha rilasciato una notifica che consente di applicare il marchio UL indicante la conformità alle normative canadesi richieste per un terminale Divisione 2. UL solitamente non rilascia un certificato per questa autorizzazione quindi la Notifica di autorizzazione per l'applicazione del marchio UL è inclusa a pagina A-12 come riferimento.

A.5.3. Schema di controllo

È stato creato uno schema di controllo per rispondere ai requisiti previsti per la Divisione 2 e Zona 2 negli Stati Uniti e per la Divisione 2 in Canada. Questo schema è una guida all'installazione e al collegamento del terminale IND780 in zone a rischio definite Divisione 2 e Zona 2, sia negli Stati Uniti che in Canada. Rivedere questo schema prima dell'installazione. Per qualsiasi dubbio riguardante i dettagli dello schema, contattare il rappresentante locale della METTLER TOLEDO. Per lo schema, fare riferimento alle pagine A-7 e A-8.

A.5.4. Certificazione Europea (ATEX)

La UL International Demko A/S ha rilasciato un certificato di valutazione indicante la conformità del terminale IND780 alle direttive europee su Salute e Sicurezza e alla direttiva ATEX 94/9/EC per apparecchi di Categoria 3. Fare riferimento a questo certificato per i dettagli dell'autorizzazione. Per la certificazione, fare riferimento alle pagine da A-15 a A-20.

A.6. Division 2 Control Drawing

See next four pages

Vea las cautro páginas siguientes

Sehen Sie die folgenden Seiten

Voyez les quatre pages suivantes

Veda le seguenti quttro pagine

DIVISION 2 / ZONE 2 HAZARDOUS AREA

NATIONALLY RECOGNIZED TEST LABORATORY APPROVED DUST TIGHT ENCLOSURE APPROPRIATE FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION IN:
CLASS I DIVISION 2 GROUPS A,B,C,D
CLASS II DIVISION 2 GROUPS F,G
CLASS III DIVISION 1 & 2 and
CLASS I, ZONE 2, GP IIC HAZARDOUS LOCATIONS.

NOT ALL OPTIONS APPROVED FOR ALL AREAS SEE NOTES 6 & 7 FOR RESTRICTIONS!

CAUTION: USE ONLY UL APPROVED IND780 TERMINALS RATED FOR DIVISION 2 OPERATION. CHECK DATA LABEL FOR CERTIFICATION.

THIS ENCLOSURE WILL BE EITHER OF THE FOLLOWING:
1) CUSTOMER PROVIDED WHEN PANEL MOUNT IND780 TERMINAL IS USED OR,
2) STAINLESS STEEL OUTER ENCLOSURE BY MT WHEN HARSH DESK/WALL MOUNT IND780 TERMINAL IS USED.

METTLER TOLEDO JUNCTION BOX CONTAINING EITHER A (*)13640300A OR (*)14378800A CIRCUIT BOARD WITH TERMINALS OR OTHER JUNCTION BOX CONTAINING TERMINALS ONLY. NO OTHER COMPONENTS ALLOWED.

LOAD CELL CABLE CONFIG. WHEN JUNCTION BOX IS UTILIZED. IF A SINGLE LOAD CELL IS EMPLOYED, CHECK MFR. DATA SHEET FOR TYPE AND COLORS.

CUSTOMER'S ENCLOSURE GROUND STUD

Ccable=60pf/FOOT
Lcable=0.2uH/FOOT

JUNCTION BOX (OPTIONAL)

ANALOG LOAD CELL #1

LOAD CELL #4

LOAD CELL #5 thru #8

Voc/Uo=10 VDC
Isc/Io=313 mA
Po=3.13 W
Ca/Co=100 μF
La/Lo=1.2 mH

SEALING OR ADAPTER FITTINGS AS REQUIRED BY LOCAL AND NATIONAL ELECTRIC CODES.

RIGID METAL CONDUIT–IMPORTANT! ALL INCENDIVE CIRCUITRY MUST BE CONTAINED WITHIN APPROVED METALLIC CONDUIT.

CUSTOMER'S DISCRETE I/O CIRCUITS APPROPRIATELY PROTECTED AND APPROVED FOR USE WITH AN INCENDIVE CIRCUIT IN A HAZARDOUS AREA ACCORDING TO THE LOCAL AND NATIONAL ELECTRIC CODES.

MODEL IND780 PANEL MOUNT INSTRUMENT
(FACTORY No. 78Rxxxxxxxxxxxx or 78Sxxxxxxxxxxxx)
MOUNTED THRU THE ENCLOSURE DEFINED AT LEFT
or
MODEL IND780 INTERNAL PCB SET
MOUNTED WITHIN ITS OWN HARSH DESK / WALL MOUNT ENCLOSURE.
(FACTORY No. 78Jxxxxxxxxxxxx or 78Lxxxxxxxxxxxx)

PHASED CONDUCTORS (NEUTRAL & LINE) SHALL BE A MINIMUM OF 0.9MM² (SIZE 18 AWG) AND A MAXIMUM OF 3.6MM² (SIZE 12 AWG) STRANDED WIRE.

PROTECTIVE POWER GROUND SHALL BE A MINIMUM OF 4.5MM² OR SIZE 10 AWG STRANDED WIRE.

ENCLOSURE GROUNDING CONDUCTOR TO A TRUE EARTH GROUND BY INSTALLER

EARTH GROUND

RIGID METAL CONDUIT–IMPORTANT! ALL INCENDIVE CIRCUITRY MUST BE CONTAINED WITHIN APPROVED METALLIC CONDUIT.

NON-HAZARDOUS AREA

SYSTEM POWER SOURCE TO 100/120/240 VAC 50/60 HZ POWER SOURCE IN ACCORDANCE WITH NATIONAL ELECTRICAL CODE AND LOCAL REGULATIONS.

TO CUSTOMER'S USB KEYBOARD

TWISTED PAIR WIRING 2000 FT MAX.

TO CUSTOMER'S FULL DUPLEX 10/100 Mbps TWISTED PAIR ETHERNET CONNECTION.

TO CUSTOMER'S SERIAL COMMUNICATIONS PORT(S).

IND780 MAIN PCB

ETHERNET I/O PORT

USB PORT ST30 (**)

SERIAL PORT COM2 (**) ST61

SERIAL PORT COM1 (**) ST60

USB BUSS

FIELDBUS SOCKET KU6

ANALOG LOAD CELL PCB (10V EXCIT.) MAX. 4 EACH

SERIAL PCB (**) ST1 SERIAL PORT COM 3 or 4 MAX. 2 EACH

ALL SHIELDS ARE TO BE TERMINATED TO ENCLOSURE AT POINT OF ENTRY.

DIVISION 2 / ZONE 2 HAZARDOUS AREA

NON-HAZARDOUS AREA

AB-RIO PCB

TO CUSTOMER'S REMOTE I/O NETWORK

PROFIBUS PCB

TO CUSTOMER'S PROFIBUS L2-DP MASTER ACCORDING TO DIN 19 245

TO CUSTOMER'S CONTROLNET NETWORK, BNC CONNECTION

TO CUSTOMER'S CONTROLNET NETWORK, REDUNDANT BNC CONNECTION

TO CUSTOMER'S ETHERNET I/P OR MODBUS TCP NETWORK

TO CUSTOMER'S PROFINET NETWORK

TO CUSTOMER'S DEVICENET NETWORK

CUSTOMER'S DISCRETE I/O CIRCUITS

DISCRETE I/O SOLID STATE PCB MAX. 2 EACH

NON-HAZARDOUS AREA

DIVISION 2 / ZONE 2 HAZARDOUS AREA

CONTROLNET PCB

DIGITOL LOAD CELL(S) (TYP)

LOAD CELL #1

LOAD CELL #14

JUNCTION BOX LOCATED WITHIN SCALE FRAMEWORK ASSEMBLY.

POWERCELL PCB MAX. 1 EACH

IMPORTANT! TERMINALS CONTAIN INCENDIVE VOLTAGES. DO NOT USE EITHER CONNECTION FOR ANY DIVISION 2 APPLICATION.

ETHERNET I/P – MODBUS TCP PCB

NON-HAZARDOUS AREA

IDNet SCALE FRAMEWORK ASSEMBLY

DigiNet SCALE BASE

METTLER PSU

INTRINSIC SAFE WIRING

APPROVED HAZARDOUS AREA

IDNet SCALE FRAMEWORK ASSEMBLY — T-BRICK Ex T4 MODULE

PROTECTIVE SEALS AS REQUIRED BY AREA.

IDNET DIGINET PCB MAX. 4 EACH

PROFINET PCB

DEVICENET PCB

CONTINUED ON SHEET 2

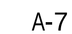
NOTICE
THIS ITEM USED IN:
AGENCY APPROVED PRODUCT
DO NOT CHANGE DOCUMENT WITHOUT APPROPRIATE APPROVAL

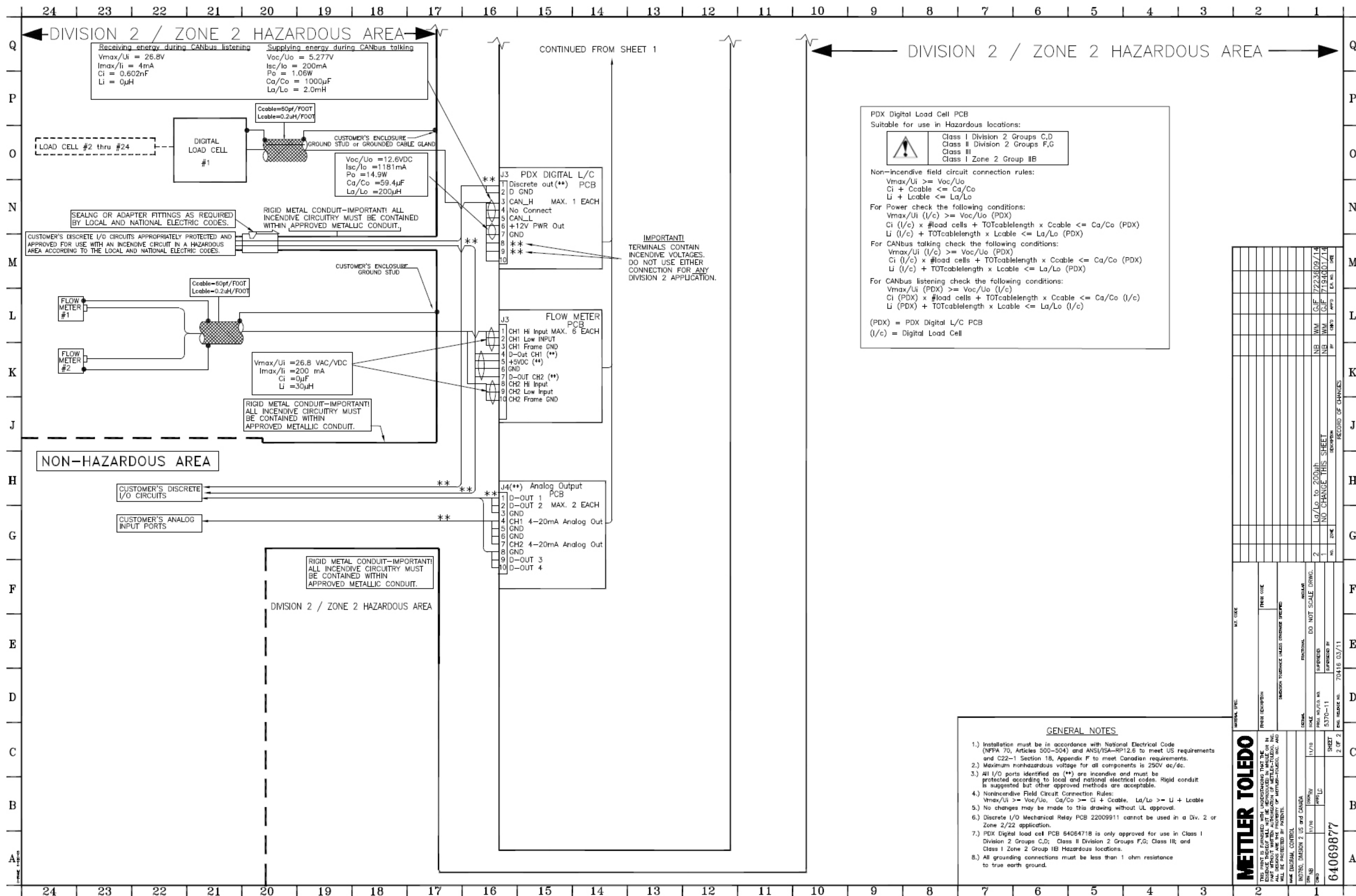
GENERAL NOTES

1.) Installation must be in accordance with National Electrical Code (NFPA 70, Articles 500–504) and ANSI/ISA–RP12.6 to meet US requirements and C22–1 Section 18, Appendix F to meet Canadian requirements.
2.) Maximum nonhazardous voltage for all components is 250V ac/dc.
3.) All I/O ports identified as (**) are incendive and must be protected according to local and national electrical codes. Rigid conduit is suggested but other approved methods are acceptable.
4.) Nonincendive Field Circuit Connection Rules: Vmax/Ui >= Voc/Uo, Ca/Co >= Ci + Ccable, La/Lo >= Li + Lcable
5.) No changes may be made to this drawing without UL approval.
6.) Discrete I/O Mechanical Relay PCB 22009911 cannot be used in a Div. 2 or Zone 2/22 application.
7.) PDX Digital load cell PCB 64064718 is only approved for use in Class I Division 2 Groups C,D; Class II Division 2 Groups F,G; Class III; and Class I Zone 2 Group IIB Hazardous locations.
8.) All grounding connections must be less than 1 ohm resistance to true earth ground.

RECORD OF CHANGES
1 — ADDED PROFINET PCB — 71942 — 01/14
2 — Changed PDX INDUCTANCE SHEET 2 — 72236 — 09/14

METTLER TOLEDO
64069877
SHEET 1 OF 2




DIVISION 2 / ZONE 2 HAZARDOUS AREA
Receiving energy during CANbus listening
Vmax/Ui = 26.8V
Imax/Ii = 4mA
Ci = 0.602nF
Li = 0μH
Supplying energy during CANbus talking
Voc/Uo = 5.277V
Isc/Io = 200mA
Po = 1.06W
Ca/Co = 1000μF
La/Lo = 2.0mH
Ccable=60pf/FOOT
Lcable=0.2uH/FOOT
LOAD CELL #2 thru #24
DIGITAL LOAD CELL #1
CUSTOMER'S ENCLOSURE GROUND STUD or GROUNDED CABLE GLAND
Voc/Uo =12.6VDC
Isc/Io =1181mA
Po =14.9W
Ca/Co =59.4μF
La/Lo =200μH
SEALNG OR ADAPTER FITTINGS AS REQUIRED BY LOCAL AND NATIONAL ELECTRIC CODES.
RIGID METAL CONDUIT–IMPORTANT! ALL INCENDIVE CIRCUITRY MUST BE CONTAINED WITHIN APPROVED METALLIC CONDUIT.
CUSTOMER'S DISCRETE I/O CIRCUITS APPROPRIATELY PROTECTED AND APPROVED FOR USE WITH AN INCENDIVE CIRCUIT IN A HAZARDOUS AREA ACCORDING TO THE LOCAL AND NATIONAL ELECTRIC CODES.
CUSTOMER'S ENCLOSURE GROUND STUD
Ccable=60pf/FOOT
Lcable=0.2uH/FOOT
FLOW METER #1
FLOW METER #2
Vmax/Ui =26.8 VAC/VDC
Imax/Ii =200 mA
Ci =0μF
Li =30μH
RIGID METAL CONDUIT–IMPORTANT! ALL INCENDIVE CIRCUITRY MUST BE CONTAINED WITHIN APPROVED METALLIC CONDUIT.
NON–HAZARDOUS AREA
CUSTOMER'S DISCRETE I/O CIRCUITS
CUSTOMER'S ANALOG INPUT PORTS
RIGID METAL CONDUIT–IMPORTANT! ALL INCENDIVE CIRCUITRY MUST BE CONTAINED WITHIN APPROVED METALLIC CONDUIT.
DIVISION 2 / ZONE 2 HAZARDOUS AREA
CONTINUED FROM SHEET 1
J3 PDX DIGITAL L/C PCB
1 Discrete out(**)
2 D GND
3 CAN_H MAX. 1 EACH
4 No Connect
5 CAN_L
6 +12V PWR Out
7 GND
8 **
9 **
10
IMPORTANT!
TERMINALS CONTAIN INCENDIVE VOLTAGES. DO NOT USE EITHER CONNECTION FOR ANY DIVISION 2 APPLICATION.
J3 FLOW METER PCB
1 CH1 Hi Input MAX. 6 EACH
2 CH1 Low INPUT
3 CH1 Frame GND
4 D–Out CH1 (**)
5 +5VDC (**)
6 GND
7 D–OUT CH2 (**)
8 CH2 Hi Input
9 CH2 Low Input
10 CH2 Frame GND
J4(**) Analog Output PCB
1 D–OUT 1
2 D–OUT 2 MAX. 2 EACH
3 GND
4 CH1 4–20mA Analog Out
5 GND
6 GND
7 CH2 4–20mA Analog Out
8 GND
9 D–OUT 3
10 D–OUT 4
DIVISION 2 / ZONE 2 HAZARDOUS AREA
PDX Digital Load Cell PCB
Suitable for use in Hazardous locations:
Class I Division 2 Groups C,D
Class II Division 2 Groups F,G
Class III
Class I Zone 2 Group IIB
Non–incendive field circuit connection rules:
Vmax/Ui >= Voc/Uo
Ci + Ccable <= Ca/Co
Li + Lcable <= La/Lo
For Power check the following conditions:
Vmax/Ui (l/c) >= Voc/Uo (PDX)
Ci (l/c) x #load cells + TOTcablelength x Ccable <= Ca/Co (PDX)
Li (l/c) + TOTcablelength x Lcable <= La/Lo (PDX)
For CANbus talking check the following conditions:
Vmax/Ui (l/c) >= Voc/Uo (PDX)
Ci (l/c) x #load cells + TOTcablelength x Ccable <= Ca/Co (PDX)
Li (l/c) + TOTcablelength x Lcable <= La/Lo (PDX)
For CANbus listening check the following conditions:
Vmax/Ui (PDX) >= Voc/Uo (l/c)
Ci (PDX) x #load cells + TOTcablelength x Ccable <= Ca/Co (l/c)
Li (PDX) + TOTcablelength x Lcable <= La/Lo (l/c)
(PDX) = PDX Digital L/C PCB
(l/c) = Digital Load Cell
GENERAL NOTES
1.) Installation must be in accordance with National Electrical Code (NFPA 70, Articles 500–504) and ANSI/ISA–RP12.6 to meet US requirements and C22–1 Section 18, Appendix F to meet Canadian requirements.
2.) Maximum nonhazardous voltage for all components is 250V ac/dc.
3.) All I/O ports identified as (**) are incendive and must be protected according to local and national electrical codes. Rigid conduit is suggested but other approved methods are acceptable.
4.) Nonincendive Field Circuit Connection Rules:
Vmax/Ui >= Voc/Uo, Ca/Co >= Ci + Ccable, La/Lo >= Li + Lcable
5.) No changes may be made to this drawing without UL approval.
6.) Discrete I/O Mechanical Relay PCB 22009911 cannot be used in a Div. 2 or Zone 2/22 application.
7.) PDX Digital load cell PCB 64064718 is only approved for use in Class I Division 2 Groups C,D; Class II Division 2 Groups F,G; Class III; and Class I Zone 2 Group IIB Hazardous locations.
8.) All grounding connections must be less than 1 ohm resistance to true earth ground.
METTLER TOLEDO
64069877
SHEET 2 OF 2
DO NOT SCALE DRWG.
RECORD OF CHANGES
La/Lo to 200uH
NO CHANGE THIS SHEET

A.7. United States and Canadian Authorization

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number	20141113-E152336
Report Reference	E152336-20070831
Issue Date	2014-NOVEMBER-13
Issued to:	METTLER-TOLEDO L L C 1900 POLARIS PKY COLUMBUS OH 43240
This is to certify that representative samples of	POWER CIRCUIT AND MOTOR-MOUNTED APPARATUS FOR USE IN HAZARDOUS LOCATIONS See next page
	Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.
Standard(s) for Safety:	UL 508- Industrial Control Equipment ANSI/ISA-12.12.01-2013, Nonincendive Electrical Equipment for Use in Class I and II, Division 2 and Class III, Divisions 1 and 2 Hazardous (Classified) Locations CAN/CSA C22.2 No. 213-M1987, Non-incendive Electrical Equipment for Use in Class I, Division 2 Hazardous Locations CAN/CSA-C22.2 No. 157-92, Intrinsically Safe and Non-incendive Equipment for Use in Hazardous Locations
Additional Information:	See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's Certification and Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.

Bruce Mahrenholz, Assistant Chief Engineer, Global Inspection and Field Services

UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at www.ul.com/contactus

Page 1 of 2

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number	20141113-E152336
Report Reference	E152336-20070831
Issue Date	2014-NOVEMBER-13

This is to certify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested according to the current UL requirements.

Model IND 780 Harsh, IND 780 Panel (Fact Nos. 78x-yy-xxxx-xxx-xxx, where y is any character except 6)for Use in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; Class II, Division 2, Groups F and G; Class III Hazardous Locations when installed in accordance with control drawing No. 64069877.

Model IND 780 Harsh, IND 780 Panel (Fact Nos. 78x-yy-xxxx-xxx-xxx, where y is the number 6) for Use in Class I, Division 2, Groups C and D; Class II, Division 2, Groups F and G; Class III Hazardous Locations when installed in accordance with control drawing No. 64069877.

Bruce Mahrenholz, Assistant Chief Engineer, Global Inspection and Field Services

UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at www.ul.com/contactus



Page 2 of 2

A.8. European Certificate (ATEX)

[1] **TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**

[2] **Equipment or Protective System Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Directive 94/9/EC**

[3] Type Examination Certificate Number: **DEMKO 07 ATEX 0520819X** Rev. 1

[4] Equipment: **IND 780 Panel and IND 780 Harsh**

[5] Manufacturer: **Mettler-Toledo LLC.**

[6] Address: **1900 Polaris Parkway, Columbus, OH 43240, USA**

[7] This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

[8] UL International Demko A/S certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements that relate to the design of Category 3 equipment, which is intended for use in potentially explosive atmospheres. These Essential Health and Safety Requirements are given in Annex II to the European Union Directive 94/9/EC of 23 March 1994.

The examination and test results are recorded in confidential report no. **2103918.469780**

[9] Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those listed in the schedule of this certificate, has been assessed by reference to Standards:

EN 60079-0:2012+A11:2013
EN 60079-15:2010
EN 60079-11:2012
EN 60079-31:2009

[10] If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

[11] This Type examination certificate relates only to the design of the specified equipment, and not to specific items of equipment subsequently manufactured.

[12] The marking of the equipment or protective system shall include the following:

Ex II 3 G Ex ic nA [ic] IIB T4 Gc   Ex II 3 D Ex tc IIIC T85 °C Dc

Ex II 3 G Ex ic nA [ic] IIB T4 Gc   Ex II 3 D Ex tc IIIC T85 °C Dc

Certification Manager
Jan-Erik Storgaard

This is to certify that the sample(s) of the Equipment described herein ("Certified Equipment") has been investigated and found in compliance with the Standard(s) indicated on this Certificate, in accordance with the ATEX Equipment Certification Program Requirements. This certificate and test results obtained apply only to the equipment sample(s) submitted by the Manufacturer. UL did not select the sample(s) or determine whether the sample(s) provided were representative of other manufactured equipment. UL has not established Follow-Up Service or other surveillance of the equipment. The Manufacturer is solely and fully responsible for conformity of all equipment to all applicable Standards, specifications, requirements or Directives. The test results may not be used, in whole or in part, in any other document without UL's prior written approval.

Date of issue: 2008-02-14
Re-issued: 2014-12-19

Certification Body
UL International Demko A/S, Borupvang 5A, 2750 Ballerup, Denmark
Tel. +45 44 85 65 65, info.dk@ul.com, www.ul.com

00-IC-F0060 – Issue 7.0   This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.   Page 1 of 4

[13] **Schedule**

[14] **TYPE EXAMINATION CERTIFICATE No.**

DEMKO 07 ATEX 0520819X Rev. 1

Report: 2103918.469780

[15] Description of Equipment:
These devices are Industrial Weighting Terminals intended to measure and send data. There is a stand-alone version and a panel mounted version. IND 780 Panel is the panel mounted version. IND 780 Harsh is the stand-alone version.

Nomenclature:

I	II
IND 780	HARSH

I Basic Model Designation

II Enclosure
Harsh – Fully enclosed
Panel – Open type

Protection method per Model:

Model IND780 Harsh: Ex ic nA [ic] IIB T4 Gc Ex tc IIIC T85 °C Dc

Model IND780 Panel: Ex ic nA [ic] IIB T4 Gc Ex tc IIIC T85 °C Dc

Temperature range

The relation between ambient temperature and the assigned temperature class is as follows:

Ambient temperature range	Temperature class
-10 °C to +40 °C (for II 3 G)	T4
-10 °C to +40 C (for II 3 D)	T85°C

Electrical data

100-240VAC, 50/60 Hz 400 mA

For IDNET Output connection:
Power Supply 16 Vdc max
Current Loop 17 Vdc max., 26 mA max

For PDX Output connection :
Power Supply (Pins 6 & 7), 12.6 Vdc max
For Can Bus output (Pins 3 & 5), 5.277 Vdc max
For Can Bus Input (Pins 3 & 5), 26.8 Vdc max

Nonincendive Field Parameters: for load cells installed per the manufacturer's installation instructions (Drawing No. 64069877).

1. Analog load cell board Connection J1
Uo= 10V
Io = 313 mA
Po = 3.13 W
Lo = 1.20 mH
Co = 100 uF
2. Flowmeter board connection J3,
Pins 1 (CH1 Hi Input), 2 (CH1 Low Input), 3 (CH1 Frame GND), 8 (Ch2 Hi Input), 9 (CH2 Low Input, 10 (CH2 Frame GND)
Ui= 26.8V
Ii = 200 mA
Li = 30 uH
Ci = 0 uF

Installation instructions
Model IND 780 panel shall be mounted in an enclosure with a minimum ingress protection rating of at least IP65 as defined in EN60529 and the combination of the Model 780 panel and IP65 enclosure must be mounted in a location providing adequate protection against the entry of solid foreign objects or water capable of impairing safety.

Both versions of the IND780 terminal shall be used only in environments where UV light cannot influence the non-metallic parts.

All cable entry devices and blanking elements shall be ATEX certified and suitable for at least IP65 and correctly installed.

Routine tests
No routine testing is required.

00-IC-F0060 – Issue 7.0 This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included. Page 2 of 4

[13] **Schedule**

[14] **TYPE EXAMINATION CERTIFICATE No.**

DEMKO 07 ATEX 0520819X Rev. 1

Report: 2103918.469780

[16] Descriptive Documents

Project Report No.: 2103918.469780 (Hazardous Location Testing)

Drawings:

Description:	Drawing No.:	Rev. Level:	Date:
IND780 Installation Instructions	64063214	04	2014-09
IND780 Harsh Final Assembly	174866R	2	2014-10
IND780 Panel Final Assembly	174867R	1	2011-03
Label Drawings, Hazloc	173858R	16	2014-10
Label Drawings, standard	174966R	5	2014-10
Label, warning marking	64085494	-	2011-03
Label, warning marking	15544000A	-	1998-07
Label, battery marking	64085511	-	2011-03
Keypad Overlay	22009012	4	2007-09
Control Diagram	64069877	2	2014-09
Base board (Main board) – PCB layout	ME-22009025 L	-	2011-03-23
Base board (Main board) - Schematics	ES-22009024 K	-	2010-11-23
Base board (Main board alternate) – Bill of materials	SL-64084167 B	-	2011-03-23
Base board (Main board alternate) – component layout	ME-64084167 B	-	2011-03-23
Color HMI - schematics	64083689	B	2012-01
Color HMI – Bill of Materials	64083260 E	5	2013-01
Color HMI – PCB Trace	ME-64083259 C	C	2012-02
ALC option board - schematics	174609R	-	2007-08
ALC option board – bill of materials	64062179	5	2010-05
ALC option board - PCB layout	17460900A	-	2007-08
IDNET option board - schematics	ES-22009905 5	-	2007-07-20
IDNET option board - bill of materials	22009904	9	2012-12
IDNET option board - PCB layout	22009906	8	2005-09-10
Devicenet option board - schematics	169067AR	-	2005-06
Devicenet option board - bill of materials	168988BA	B	2007-07
Devicenet option board - PCB layout	169067FP	-	2006-03-01
ABRIO option board - schematics	169069CR	C	2005-06-25
ABRIO option board - bill of materials	168990DA	D	2005-07-05
ABRIO option board - PCB layout	169069E	-	2005-02-04
ABRIO option board – drill information	169069EP	E	2006-04-06
Serial option board - schematics	ES-22009902 5	-	2007-07-20

Description:	Drawing No.:	Rev. Level:	Date:
Serial option board - PCB layout	ME-22009903 7	-	2008-04-[illegible]
Serial option board – component layout	ME-22009901 6	-	2008-04-[illegible]5
Serial option board – bill of materials	22009901	7	2009-02
Powercell option board - schematics	170389R	1	2010-06
Powercell option board - PCB layout	64070350	0	2010-06
Powercell option board - bill of materials	22009063	6	2012-05
Profibus option board - schematics	169066BR	B	2005-07-19

00-IC-F0060 – Issue 7.0

Page 3 of 4

[13] **Schedule**

[14] **TYPE EXAMINATION CERTIFICATE No.**

DEMKO 07 ATEX 0520819X Rev. 1

Report: 2103918.469780

Profibus option board - PCB layout	169068HP	H	2006-04-06
Profibus (harsh) board - bill of materials	175240CA	C	2005-07-19
Profibus (panel) board - bill of materials	175241CA	C	2005-07-19
ControlNet option Board	22009111	A2	2010-10
Ethernet option board	64057747	6	2011-08
Photomos option board – schematics	ES-22009908 5	-	2005-09-07
Photomos option board – PCB layout	22009909 7	-	2008-04-14
Photomos option board –bill of materials	22009913	4	2008-06
Photomos option board – component layout	ME-22009913 7	-	2008-04-15
Analog option board - Schematics	72216508CR	-	2009-05
Analog option board - bill of materials	72216499C	-	2009-02
Analog option board - PCB trace	72216508X	-	2009-02
Analog option board – drill information	72216508CP	-	2009-06
Flowmeter option board - Schematics	175261R	0	2009-05
Flowmeter option board - bill of materials	64067127 C	2	2012-08
Flowmeter option board - PCB layout	64067126	0	2009-05
PDX option board - Schematics	174897R	3	2010-04
PDX option board - bill of materials	64064718	7	2011-04
PDX option board - PCB layout	64064717	1	2010-04
IND780 Gasket - Harsh	64063259	1	2014-10
IND780 Gasket – Panel	22009018	4	2008-04
Profinet Option Board	30126599	0	2014-03

[17] Special conditions for safe use:
Model IND780 panel shall be mounted in an ATEX certified enclosure with a minimum ingress protection rating of at least IP65.

Both versions of the IND780 terminal shall be used only in environments where UV light cannot influence the non-metallic parts.

Provision shall be made to prevent the rated voltage being exceeded by the transient disturbances of more than 40%.

[18] Essential Health and Safety Requirements
Met by compliance with the standards EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-15:2010, EN 60079-31:2009.

Additional information
The **Model IND780 Harsh** has in addition passed the tests for Ingress Protection to IP65 in accordance with EN60529, Edition 2.1 + Corr. 1:2003 + Corr. 2:2007;

The **Model IND780 Panel** has in addition passed the tests for Ingress Protection to IP65 in accordance with EN60529, Edition 2.1 + Corr. 1:2003 + Corr. 2:2007.



00-IC-F0060 – Issue 7.0

A.9. IECEx Certificate

[1] TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

[2] Equipment or Protective System intended for use
in Potentially Explosive Atmospheres
Directive 94/9/EC

[3] Type Examination Certificate Number: **DEMKO 07 ATEX 0520819X** Rev. 1

[4] Equipment: **IND 780 Panel and IND 780 Harsh**

[5] Manufacturer: **Mettler-Toledo LLC.**

[6] Address: **1900 Polaris Parkway, Columbus, OH 43240, USA**

[7] This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

[8] UL International Demko A/S certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements that relate to the design of Category 3 equipment, which is intended for use in potentially explosive atmospheres. These Essential Health and Safety Requirements are given in Annex II to the European Union Directive 94/9/EC of 23 March 1994.

The examination and test results are recorded in confidential report no. **2103918.469780**

[9] Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those listed in the schedule of this certificate, has been assessed by reference to Standards:

EN 60079-0:2012+A11:2013 **EN 60079-11:2012**
EN 60079-15:2010 **EN 60079-31:2009**

[10] If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

[11] This Type examination certificate relates only to the design of the specified equipment, and not to specific items of equipment subsequently manufactured.

[12] The marking of the equipment or protective system shall include the following:

Ex II 3 G Ex ic nA [ic] IIB T4 Gc **Ex II 3 D Ex tc IIIC T85 °C Dc**

Ex II 3 G Ex ic nA [ic] IIB T4 Gc **Ex II 3 D Ex tc IIIC T85 °C Dc**

Certification Manager
Jan-Erik Storgaard

Certification Body

This is to certify that the sample(s) of the Equipment described herein ("Certified Equipment") has been investigated and found in compliance with the Standard(s) indicated on this Certificate, in accordance with the ATEX Equipment Certification Program Requirements. This certificate and test results obtained apply only to the equipment sample(s) submitted by the Manufacturer. UL did not select the sample(s) or determine whether the sample(s) provided were representative of other manufactured equipment. UL has not established Follow-Up Service or other surveillance of the equipment. The Manufacturer is solely and fully responsible for conformity of all equipment to all applicable Standards, specifications, requirements or Directives. The test results may not be used, in whole or in part, in any other document without UL's prior written approval.

Date of issue: 2008-02-14
Re-issued: 2014-12-19

UL International Demko A/S, Borupvang 5A, 2750 Ballerup, Denmark
Tel. +45 44 85 65 65, info.dk@ul.com, www.ul.com

00-IC-F0060 – Issue 7.0 This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included. Page 1 of 4

[13]
[14]

Schedule
TYPE EXAMINATION CERTIFICATE No.
DEMKO 07 ATEX 0520819X Rev. 1
Report: 2103918.469780

[15] Description of Equipment:
These devices are Industrial Weighting Terminals intended to measure and send data. There is a stand-alone version and a panel mounted version. IND 780 Panel is the panel mounted version. IND 780 Harsh is the stand-alone version.

Nomenclature:

I	II
IND 780	HARSH

I Basic Model Designation

II Enclosure
Harsh – Fully enclosed
Panel – Open type

Protection method per Model:

Model IND780 Harsh: Ex ic nA [ic] IIB T4 Gc Ex tc IIIC T85 °C Dc

Model IND780 Panel: Ex ic nA [ic] IIB T4 Gc Ex tc IIIC T85 °C Dc

Temperature range

The relation between ambient temperature and the assigned temperature class is as follows:

Ambient temperature range	Temperature class
-10 °C to +40 °C (for II 3 G)	T4
-10 C to +40 C (for II 3 D)	T85°C

Electrical data

100-240VAC, 50/60 Hz 400 mA

For IDNET Output connection:
Power Supply 16 Vdc max
Current Loop 17 Vdc max., 26 mA max

For PDX Output connection :
Power Supply (Pins 6 & 7), 12.6 Vdc max
For Can Bus output (Pins 3 & 5), 5.277 Vdc max
For Can Bus Input (Pins 3 & 5), 26.8 Vdc max

Nonincendive Field Parameters: for load cells installed per the manufacturer's installation instructions (Drawing No. 64069877).

1. Analog load cell board Connection J1
Uo= 10V
Io = 313 mA
Po = 3.13 W
Lo = 1.20 mH
Co = 100 uF
2. Flowmeter board connection J3,
Pins 1 (CH1 Hi Input), 2 (CH1 Low Input), 3 (CH1 Frame GND), 8 (Ch2 Hi Input), 9 (CH2 Low Input, 10 (CH2 Frame GND)
Ui= 26.8V
Ii = 200 mA
Li = 30 uH
Ci = 0 uF

Installation instructions
Model IND 780 panel shall be mounted in an enclosure with a minimum ingress protection rating of at least IP65 as defined in EN60529 and the combination of the Model 780 panel and IP65 enclosure must be mounted in a location providing adequate protection against the entry of solid foreign objects or water capable of impairing safety.

Both versions of the IND780 terminal shall be used only in environments where UV light cannot influence the non-metallic parts.

All cable entry devices and blanking elements shall be ATEX certified and suitable for at least IP65 and correctly installed.

Routine tests
No routine testing is required.

00-IC-F0060 – Issue 7.0 This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included. Page 2 of 4

[13] **Schedule**

[14] **TYPE EXAMINATION CERTIFICATE No.**

DEMKO 07 ATEX 0520819X Rev. 1

Report: 2103918.469780

[16] Descriptive Documents

Project Report No.: 2103918.469780 (Hazardous Location Testing)

Drawings:

Description:	Drawing No.:	Rev. Level:	Date:
IND780 Installation Instructions	64063214	04	2014-09
IND780 Harsh Final Assembly	174866R	2	2014-10
IND780 Panel Final Assembly	174867R	1	2011-03
Label Drawings, Hazloc	173858R	16	2014-10
Label Drawings, standard	174966R	5	2014-10
Label, warning marking	64085494	-	2011-03
Label, warning marking	15544000A	-	1998-07
Label, battery marking	64085511	-	2011-03
Keypad Overlay	22009012	4	2007-09
Control Diagram	64069877	2	2014-09
Base board (Main board) – PCB layout	ME-22009025 L	-	2011-03-23
Base board (Main board) - Schematics	ES-22009024 K	-	2010-11-23
Base board (Main board alternate) – Bill of materials	SL-64084167 B	-	2011-03-23
Base board (Main board alternate) – component layout	ME-64084167 B	-	2011-03-23
Color HMI - schematics	64083689	B	2012-01
Color HMI – Bill of Materials	64083260 E	5	2013-01
Color HMI – PCB Trace	ME-64083259 C	C	2012-02
ALC option board - schematics	174608R	-	2007-08
ALC option board – bill of materials	64062179	5	2010-05
ALC option board - PCB layout	17460900A	-	2007-08
IDNET option board - schematics	ES-22009905 5	-	2007-07-20
IDNET option board - bill of materials	22009904	9	2012-12
IDNET option board - PCB layout	22009906	8	2005-09-10
Devicenet option board - schematics	169067AR	-	2005-06
Devicenet option board - bill of materials	168988BA	B	2007-07
Devicenet option board - PCB layout	169067FP	-	2006-03-01
ABRIO option board - schematics	169069CR	C	2005-06-25
ABRIO option board - bill of materials	168990DA	D	2005-07-05
ABRIO option board - PCB layout	169069E	-	2005-02-04
ABRIO option board – drill information	169069EP	E	2006-04-06
Serial option board - schematics	ES-22009902 5	-	2007-07-20
Serial option board - PCB layout	ME-22009903 7	-	2008-04-14
Serial option board – component layout	ME-22009901 6	-	2008-04-15
Serial option board – bill of materials	22009901	7	2009-02
Powercell option board - schematics	170389R	1	2010-06
Powercell option board - PCB layout	64070350	0	2010-06
Powercell option board - bill of materials	22009063	6	2012-05
Profibus option board - schematics	169068BR	B	2005-07-19



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx UL 10.0014X

Date of Issue: **2014-12-14**

Issue No.: **3**

Page 4 of 4

DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above):

Issue 1: Updated the QAR link to the most current version issued.

Issue 2: Move from a recognized component to a listed device as an alternate construction. Update to the newest edition of the standards.

Issue 3: Minor corrections that do not affect the safety of the product.

Annex: Annex to IECEx UL 10.0014X Issue 3.pdf

Annex to IECEx UL 10.0014X Issue 3

I	II
IND 780	HARSH

I Basic Model Designation

II Enclosure

Harsh – Fully enclosed

Panel – Open type

Electrical data

100-240VAC, 50/60 Hz 400 mA

For IDNET Output connection:

Power Supply 16 Vdc max

Current Loop 17 Vdc max., 26 mA max

For PDX Output Connection :

Power Supply (Pins 6 & 7) 12.6 Vdc max

Can Bus Output (Pins 3 & 5) 5.277 Vdc max

Can Bus Input (Pins 3 & 5) 26.8 Vdc max

Nonincendive Field Parameters: for load cells installed per the manufacturer's installation instructions (Drawing No. 64069877).

1. Analog load cell board Connection J1

Uo= 10V

Io = 313 mA

Po = 3.13 W

Lo = 1.20 mH

Co = 100 uF

2. Flowmeter board connection J3,
Pins 1 (CH1 Hi Input), 2 (CH1 Low Input), 3 (CH1 Frame GND), 8 (Ch2 Hi Input), 9 (CH2 Low Input, 10 (CH2 Frame GND)

Ui= 26.8V

Ii = 200 mA

Li = 30 uH

Ci = 0 uF

Protection method per Model:

- Model IND780 Harsh: Ex ic nA [ic] IIB T4 Gc Ex tc IIIC T85 °C Dc
- Model IND780 Panel: Ex ic nA [ic] IIB T4 Gc Ex tc IIIC T85 °C Dc

The relation between ambient temperature and the assigned temperature class is as follows:

Ambient temperature range	Temperature class
-10 °C to +40 °C (for II 3 G)	T4
-10 ºC to +40 ºC (for II 3 D)	T85°C

METTLER TOLEDO Service

To protect your METTLER TOLEDO product's future:

Congratulations on choosing the quality and precision of METTLER TOLEDO. Proper use according to these instructions and regular calibration and maintenance by our factory-trained service team ensure dependable and accurate operation, protecting your investment. Contact us about a METTLER TOLEDO service agreement tailored to your needs and budget.

We invite you to register your product at www.mt.com/productregistration so we can contact you about enhancements, updates and important notifications concerning your product.

www.mt.com/IND780

For more information

Mettler-Toledo, LLC
1900 Polaris Parkway
Columbus, OH 43240
Phone 800 438 4511
Fax 614 438 4900

64033214 Rev. 04, 02/2015

